Monteringsvejledning

Generelle principper
Montering
Justering

Juli 2024

Indhold

Generelt

Modtagelse og opbevaring 6
Før montering 7
Fastgørelse - Overordnede principper 8
Områder for fastgørelse og fugeplacering 9
Sammenstilling 10

Montering

Vinduer og døre
Rationel AURA, AURAPLUS, FORMA og FORMAPLUS 14
Opklodsning for egenvægt 15
Placering og fiksering i murhul 17
Fastgørelse 18
Opklodsning mod vrid og indbrud 19
Bagplade til fylding 20

Hæveskydedør
Rationel AURAPLUS 21
Opklodsning, placering og fiksering i murhul 22
Fastgørelse og opklodsning mod vrid og indbrud 23

Bundsidehængt vinduer og døre
Rationel AURAPLUS 24
Opklodsning for egenvægt 25
Placering og fiksering i murhul 26
Fastgørelse og opklodsning mod vrid og indbrud 27

Fugeløsninger 28
Fugning 29
Efter endt montering 30

Afmontering af ramme og justering

Rationel AURA, AURAPLUS, FORMA og FORMAPLUS 32
Topstyret vindue 33
Topvende vindue 34
Sidehængt vindue 35
Sidestyret vindue 36
Sidevende vindue 37
Terrassedør med vinduesprofil 38
Terrassedør med dørprofil 39
Facadedør, pladedør og tilkøbt tilbehør 40
Hæveskydedør 42
Branddør 42
Bundsidehængte vinduer og døre 43

!

Undtagelse med egen monteringsvejledning

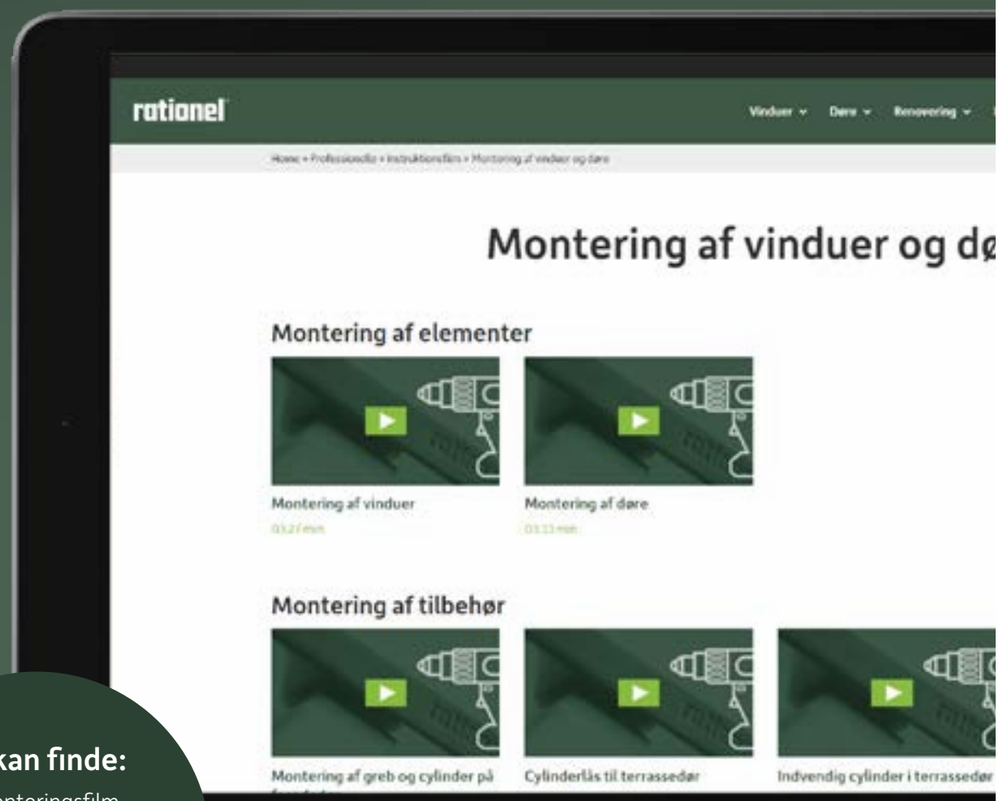
Rationel Branddør og fastkarmsbrandelement

Branddøren/fastkarmsbrandelementet har en helt specifik vejledning, der leveres på pallen sammen med branddøren/elementet. De brandtekniske egenskaber opnås kun, når der monteres korrekt efter vejledningen. Begge vejledninger kan også downloades på rationel.dk under montering af vinduer og døre.

Find Rationels instruktionsfilm

På www.rationel.dk/film

Vi har samlet det materiale, du har brug for i dit arbejde med vores produkter.
Find alt fra opmåling, montering eller vedligeholdelse af vinduer og døre.



Du kan finde:

- Monteringsfilm
- Justeringsfilm
- Adskillelse af karm og ramme
- Udskiftning af greb
- Opmålingsfilm

www.rationel.dk/film

Modtagelse og opbevaring

Kontrol ved modtagelsen

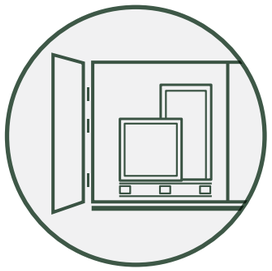
Ansvaret for de leverede Rationel elementer overgår til dig, så snart elementerne har passeret vognkanten. Ved modtagelse bedes du straks kontrollere, at leverancen er i overensstemmelse med det aftalte, samt om der er umiddelbart synlige skader.
Skader/mangler indberettes på rationel.dk/anmeldskade senest 24 timer efter levering. Skader konstateret ved udpakning senest 7 dage efter levering. **Husk billeddokumentation**, så din sag kan blive behandlet så effektivt som muligt.

Opbevaring på byggepladsen

Alle vindues- og dørelementer skal beskyttes på forsvarlig vis mod fugt (regn og sne), direkte sollys, tilsmudsning og anden overlast. Elementerne beskyttes bedst ved opbevaring indendørs på et plant underlag.
OBS! transportemballagen er ikke vandtæt!

Er det nødvendigt at opbevare elementerne udendørs, skal

- pallen stå på et plant underlag,
- luft kunne cirkulere under pallen,
- pallernes top og sider overdækkes med vandtætte presenninger, der er fastgjort forsvarligt af hensyn til blæsevejr.



Håndtering - flytning og løft

Elementernes vægt er angivet på et mærkat, som er klæbet på ydersiden af sidekarmen.
Det anbefales, at elementerne transporteres i lodret stilling (bundkarm vender nedad). Egnet løftegrej bør anvendes, så tunge løft undgås.

Vi henviser i øvrigt til VinduesIndustriens Branchevejledninger om håndtering (se vinduesindustrien.dk).

Følg vejledningens anvisninger for at opretholde produktgarantien

Før montering

Hvornår?

Elementerne bør først monteres, når bygningen er lukket med vand- og snetæt tag og udvendige vægge, og der bør umiddelbart efter monteringen udføres fuger omkring elementerne, så træet ikke er eksponeret for vejret.

Er dette ikke muligt, skal det sikres, at elementernes trædele ikke opfugtes utilsigtet eller beskadiges under byggeprocessen, fx ved at dække elementerne af, så de ikke kan suge fugt. Ved afdækning skal det sikres, at afdækningen ved vindpåvirkning ikke kan slå mod elementerne, så rammer og ruder ridses.

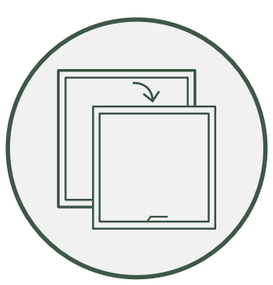
Udpakning

Pak elementerne ud og fjern emballagehjørner, klammer osv. fra karmene. Fjern transportlister på døre med kompositbundstykke.

OBS! Se separat afsnit om afmontering af transportlister på hæveskydedøre side 22.

Afmontering af ramme - for vægtreduktion

Ved selve elementmonteringen, kan det for de fleste elementtyper være en fordel at aftage vindues-/dørrammen under karmmonteringen. Det vil gøre monteringen lettere, og reducere vægten betragteligt.
Se vejledning under de enkelte åbnefunktioner fra side 32.
OBS! Gælder ikke Rationel Bundsidehængte elementer



Små skader og blotlagt træ efter bearbejdning

Hvis der i forbindelse med montering foretages bearbejdelse af karmtræet, skal blotlagt træ efterbehandles med maling indeholdende fungicider. Det gøres for at beskytte træet mod fugt, som på sigt kan udvikle sig til råd.
Anvend en vandbaseret diffusionsåben maling eller lak. Overfladebehandlingen skal have en lagtykkelse på 100 µm. Vær opmærksom på, at slibning af malede flader kan frigive propiconazol og titanium dioxid. Vi anbefaler derfor at bruge åndedrætsværn. Slibestøv skal opsamles og bortskaffes på forsvarlig vis.

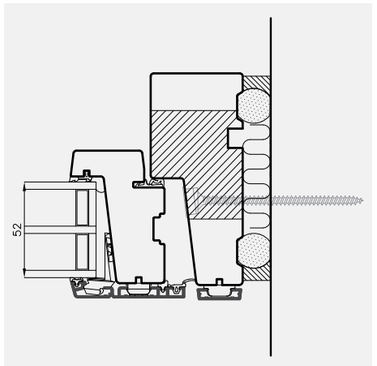
Fastgørelse

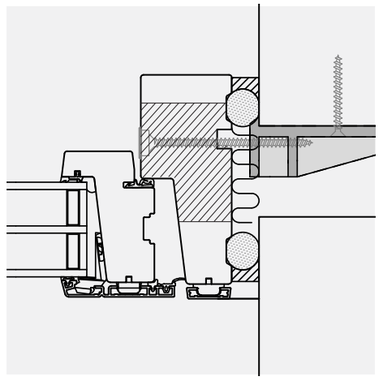
Overordnede principper

Vinduer og døre skal altid fastgøres til de omgivende bygningsdele med fx. karmskruer eller beslag.

Uanset fastgørelsesmetode gælder, at alle horisontale samt vertikale kræfter fra både ydre påvirkninger samt egenvægt skal kunne overføres.

OBS! Branddør og brandelement: Følg nøje monteringsvejledningen som du finder på pallen/elementet.





Fastgørelse gennem karm

Elementer fastgøres direkte gennem karmen ind i den bærende konstruktion. Forbor til den valgte fastgørelse og skru elementet fast.
Borehuller dækkes med propper eller lignende.
Fastgør kun gennem de egnede områder i karmen - se illustrationer på side 9.

Til fastgørelse bruges de bedst egnede karmskruer. Følg materialeleverandørens anvisninger.
OBS! Vælges i stedet almindelige skruer, skal der laves opklodsning bag alle fastgørelsespunkter.

For opretholdelse af garanti skal opklodsning for egenvægt samt øvrig opklodsning for vrid og indbrud foretages efter anvisningerne i afsnit om 'Montering'.

Fastgørelse på bagmur

Inden skalmuring skal elementerne fastgøres på specialbeslag eller lignede. Der findes mange løsningsmuligheder for fastgørelse i bagmur. Følg altid materialeleverandørens anvisninger.

Alle opklodsninger udføres så vidt muligt i forbindelse med fastgørelse i bagmur. Ellers skal det ske i forbindelse med opførelse af formur. Især opklodsning under sidekarme/post/anslag er afgørende for at modvirke nedbøjning og sikre tæthed.

For opretholdelse af garanti skal opklodsning for egenvægt samt øvrig opklodsning for vrid og indbrud foretages efter anvisningerne i afsnit om 'Montering'.

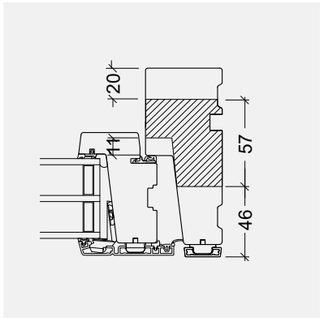
Brug altid de bedst egnede fastgørelsesmidler og følg materialeleverandørens anbefalinger.

Fastgørelse

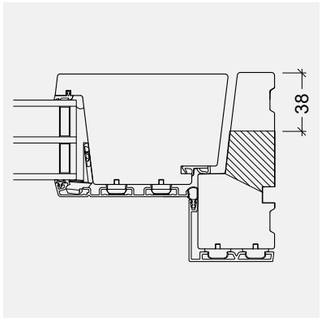
Vinduer, døre og hæveskydedør

Rationel AURA & AURAPLUS

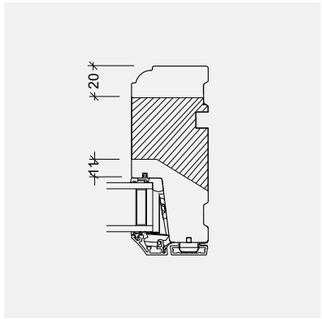
Områder for fastgørelse i karmen er markeret med skravering på illustrationerne.



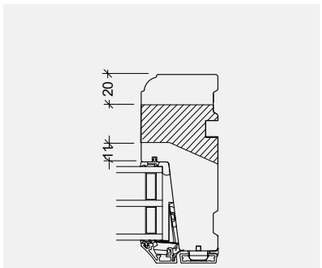
Udadgående
2- og 3-lags vinduer og døre



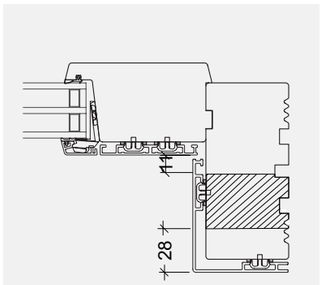
Indadgående
2- og 3-lags døre



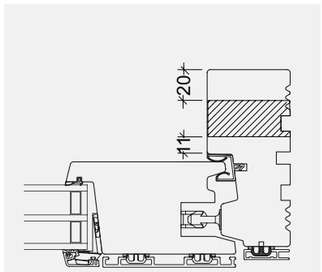
Fastkarm
2- lags vindue



Fastkarm
3-lags vindue



Rationel AURAPLUS hæveskydedør
Fast del (sidekarm)

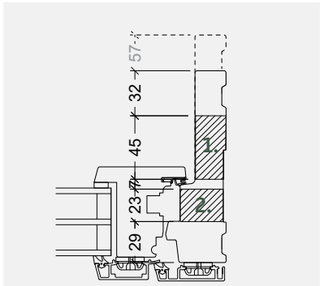


Rationel AURAPLUS hæveskydedør
Gående del (sidekarm)

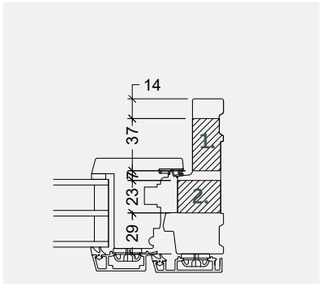
Bundsidehængte vinduer og døre

Rationel AURAPLUS

Områder for fastgørelse. Vælg metode A eller B afhængigt af elementstørrelse:



149 mm + 174 mm karm
Se tekst



123 mm
Se tekst

A:
≤1,5 m² og maks. bredde ≤ 1200 mm

Endelig fastgørelse 1 eller 2.

B:
>1,5 m² eller maks. bredde > 1200 mm

1. Foreløbig, 2. Endelig.

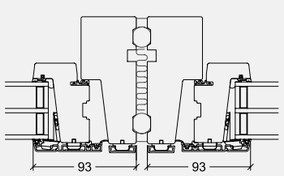
Vandret sammenstilling 12 mm

Rationel AURA og AURAPLUS
Rationel FORMA og FORMAPLUS

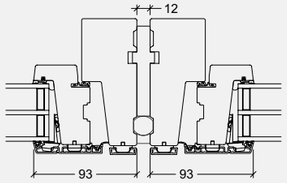
Rationel anbefaler 12 mm sammenstilling for at sikre bedst mulig tæthed.
Alternativt kan 2 mm sammenstilling anvendes. Se side 11.

- Sørg for at elementerne flugter ved sammenstilling for at opnå en pæn løsning.
- Der skal være 10-12 mm afstand mellem karmene.
- Fuger i sammenstillinger skal være af samme type som fuger mod mur. Se Fugeløsninger side 28.

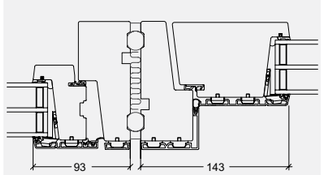
Du kan sammenstille 3-lags og 2-lags løsninger, gående og fastkarmselementer, træ og træ/alu på den viste måde. På illustrationerne vises Ratonel AURAPLUS elementer



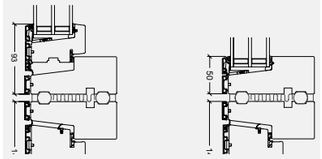
Lodret fuge
Vindue/vindue



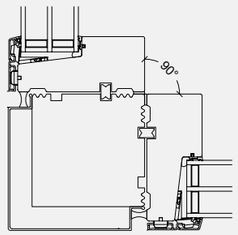
Lodret sammenstillingsliste
Vindue/vindue



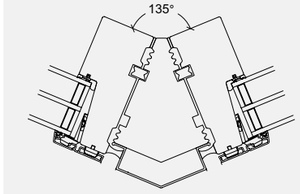
Lodret fuge
Vindue/Indadgående dør



Lodret fuge
Vindue/Udadgående dør



90° udvendig hjørnesamling*
Fastkarmsvindue/Fastkarmsvindue



135° udvendig hjørnesamling*
Fastkarmsvindue/Fastkarmsvindue

*Ilæg tætningsmateriale, så samlingen er tæt.

Stolpeløsninger fra Rationel må ikke være en del af den bærende konstruktion.

Vandret sammenstilling 2 mm

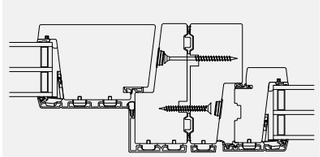
Alternativ løsning

Rationel AURA og AURAPLUS
Rationel FORMA og FORMAPLUS

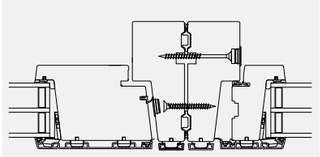
Ønskes en tættere sammenstilling kan dette løses ved brug af Rationels 2 mm sammenstillingsliste. For at sikre den bedst mulig sammenstilling kræves, at elementerne skrues sammen med to skruer. Én placeret på indvendig side af karmen og den anden placeret i karmen. Derved nedsættes risikoen for, at elementet over tid gaber på udvendig side, og vand kan trænge ind i samlingen.

Sammenstilling af to faste elementer ved siden af hinanden eller en indadgående dør og et fast element kan **ikke** ske med to skruer. Derfor kan 2 mm sammenstilling ikke anbefales.

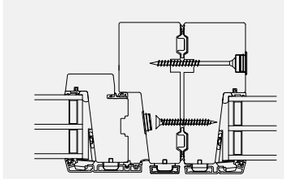
Ved lodret sammenstilling, dvs et element med overparti, anbefales altid en 12 mm fuge for at sikre korrekt afvanding.



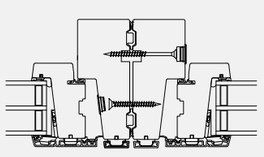
Vandret 2 mm sammenstillingsliste
Indadgående dør/vindue



Vandret 2 mm sammenstillingsliste
Udadgående dør/vindue



Lodret fuge
Vindue eller terrassedør med vinduesprofil /fastkarmsvindue



Vandret 2 mm sammenstillingsliste
Vindue/vindue

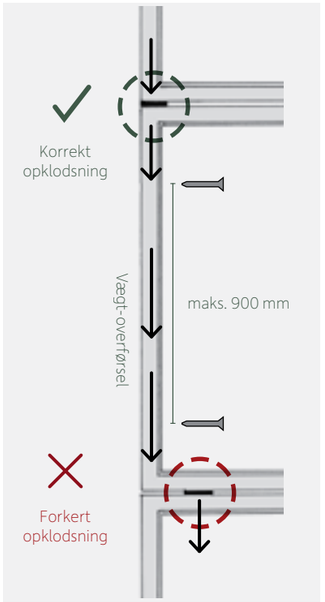
Lodret sammenstilling

Rationel AURA og AURAPLUS
Rationel FORMA og FORMAPLUS

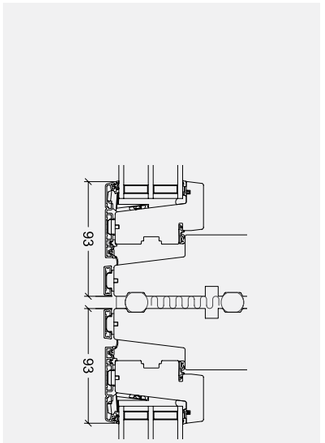
Vinduer og døre er ikke-bærende konstruktioner og må ikke belastes af andre bygningsdele (jf. VinduesIndustriens Tekniske Bestemmelser).

Ved sammenstilling af store eller flere rækker elementer skal bygherre udføre ingeniørberegninger.

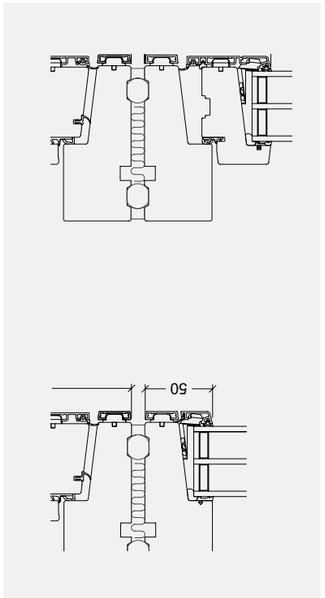
Når elementer monteres oven på hinanden **(Illustration A)**
- skal opklodsningen mellem dem ligge direkte over sidekarmene, så vægten overføres korrekt.
- skal sammenstilling af over- og bundkarm skal ske med skruer.
- ved sammenstilling kan over- og bundkarm med fordel gives en pilhøjde.
- der må ikke foregå vægtoverførsel fra overpartier til gående poste i 2-fløjede døre. Her skal der indsættes fx ståldrager til at bære overpartiet.



A

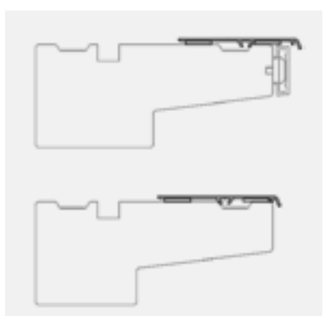


Vandret fuge
Vindue/vindue



Vandret fuge
Dør/Fastkarms overparti

Vandnæse på overpartier sikrer afvanding
- Tilbehør, som bestilles ved ordreafgivelse og leveres monteret på elementet ab fabrik.



Vandnæse

Sammenstilling

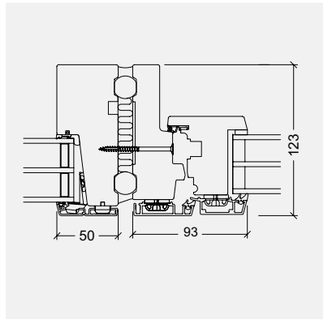
Øvrige systemer

Rationel AURA, AURAPLUS, FORMA og FORMAPLUS med Rationel AURAPLUS sidebundhængte elementer

- Sammenstilling udføres enten lodret eller vandret, ikke både og.
- Elementer må ikke sammenstilles uden en fugeafstand på 10-12 mm for at undgå utæthed og råd.
- Fuger i sammenstillinger skal være af samme type som nævnt under Fugeløsninger på side 28.

Ved lodret sammenstilling, dvs et element med overparti, anbefales også altid en 12 mm fuge for at sikre korrekt afvanding.

Sammenstilling mellem Rationel AURA, AURAPLUS, FORMA og FORMAPLUS og Rationel AURAPLUS sidebundhængte elementer **må kun foretages enten** lodret eller vandret



Lodret fuge
Sidebundhængt terrassedør/ Rationel AURAPLUS fastkarmsvindue

Montering
Vinduer og døre

Rationel AURA og AURAPLUS
Rationel FORMA og FORMAPLUS

1. Opklodsning for egenvægt
2. Placering og fiksering i murhul
3. Fastgørelse
4. Endelig opklodsning mod vrid og indbrud
5. Montering af bagplade til fylding

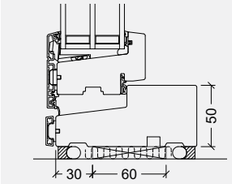
Opklodsning for egenvægt

Vinduer og døre

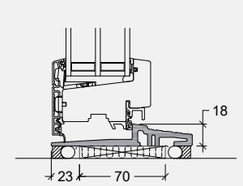
Rationel AURA & AURAPLUS
Rationel FORMA & FORMAPLUS

! **Opklodsning for egenvægt**. Optimal opklodsning afhænger af bundstykketypen. Her er en oversigt over bundstykker i Rationel elementer. Illustrationerne viser placering af opklodsning samt dybden af den.

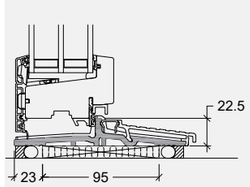
Der må maks. være 200 mm mellem opklodsninger under dørbundstykker.



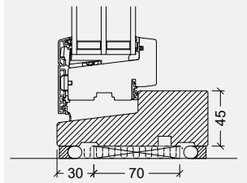
Vinduer
115/123 mm karm



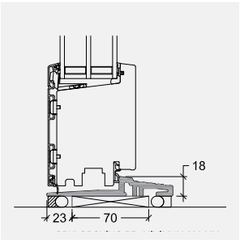
Terrassedør med vinduesprofil
115/123 mm karm



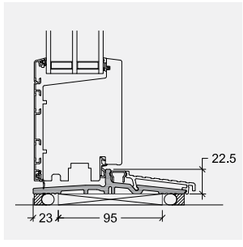
Terrassedør med vinduesprofil
140/148 mm karm



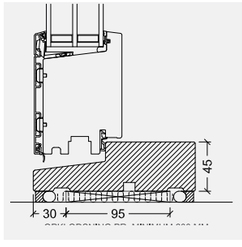
Terrassedør med vinduesprofil
115/123 mm karm (Hårdttræ)



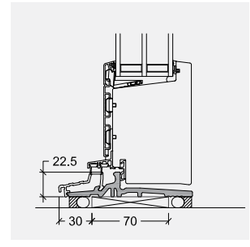
Døre* (udadg.)
115/123 mm karm



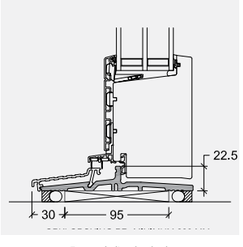
Døre* (udadg.)
140/148 mm karm



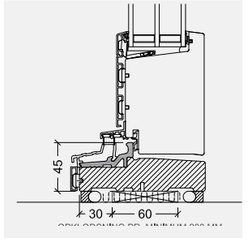
Døre* (udadg.)
140/148 mm karm (Hårdttræ)



Døre* (indadg.)
115/123 mm karm



Døre* (indadg.)
140/148 mm karm



Døre* (indadg.)
115/123 mm karm (Hårdttræ)

*Døre = Terrassedør med dørprofil, facadedøre og pladedøre

Opklodsning for egenvægt

Vinduer og døre

Rationel AURA & AURAPLUS
Rationel FORMA & FORMAPLUS

Vinduer og døre er ikke-bærende konstruktioner og må ikke belastes af andre bygningsdele (jf. VinduesIndustriens Tekniske Bestemmelser).

Vinduer og døre

Blivende opklodsning: Læg klodser i vater. De skal placeres direkte i sidekarmenes forlængelse **(Illustration A)** samt under eventuelle lodposte/anslag **(Illustration B)**.

Opklodsningen skal have en passende størrelse, så der er plads til fugemateriale både indvendig og udvendig i fugen.

Anlægsfladen bør som minimum være 25 cm^2 (fx 5 x 5 cm), og materialet skal være trykfast som fx vandfast krydsfinér eller kunststof.

Døre med komposit eller aluminiums-bundstykke

Bundstykket i Rationel AURA/AURAPLUS og Rationel FORMA/FORMAPLUS døre er påmonteret en transportliste af ubehandlet træ, som skal fjernes før montage (risiko for råd). Klods op i stedet.

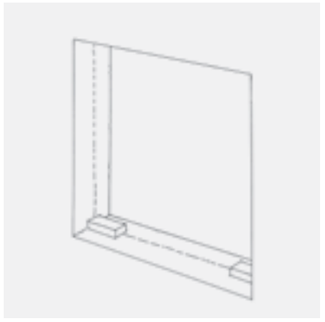
Der skal opklodses helt vandret med maks. 200 mm mellem opklodsningerne (Z) **(Illustration C)**.

2-fløjede døre skal opklodses direkte under slutblikket ved post/anslag (X) **(Illustration D)**.

Optimal opklodsning afhænger af bundstykketypen.
Se principskitserne side 15.

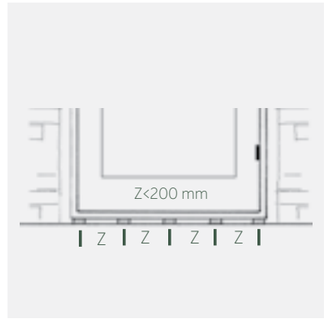
Ovenstående er afgørende for at modvirke nedbøjning af bundstykket samt sikre, at døren er tæt.

A



B

C



D

Placering og fiksering i murhul

Vinduer og døre

Rationel AURA & AURAPLUS
Rationel FORMA & FORMAPLUS

Vinduer

Afmontering af rammen. Se vejledning under hver åbnefunktion fra side 32.

Forkanten af vinduet bør altid trækkes tilbage fra forkant af den udvendige facade **(Illustration A)**. Det forlænger vinduets levetid:

- Vi anbefaler 40-50 mm tilbagetrækning.
- Placeres vinduet længere fremme, skal afvanding sikres.

Placér vinduet i murhullet på opklodsning for egenvægt. Fikser det i alle hjørner i lod og vater **(Illustration B)**. Den frie afstand mellem karm og mur (fugebredden) skal være ensartet:

- Vi anbefaler ca. 12 mm.

Placér karmen helt i lod, vater og krydsmål ved hjælp af kiler eller montagepuder **(Illustration C)**. Karmen skal justeres og fastholdes, så der opnås korrekt anslag og ensartet afstand hele vejen rundt mellem ramme og karm.

Døre

Afmontering af rammen. Se vejledning under hver åbnefunktion fra side 32.

Forkanten af døren bør altid trækkes tilbage fra forkanten af den udvendige facade **(Illustration A)**. Det forlænger dørens levetid:

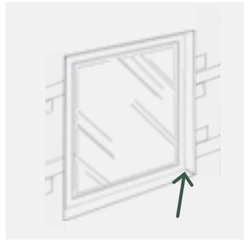
- Vi anbefaler 40-50 mm tilbagetrækning
- Placeres døren længere fremme, skal afvanding sikres.

Placér døren i murhullet på opklodsning for egenvægt. Fikser i alle hjørner i vater og perfekt lod i hængselssiden **(Illustration D)**. Den frie afstand mellem karm og mur (fugebredden) skal være ensartet:

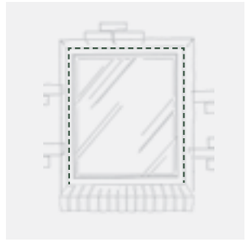
- Vi anbefaler ca. 12 mm.

Karmen justeres i øvrigt, så døren opnår korrekt anslag (maks. +/- 2 mm i anslagsside)

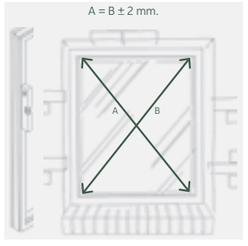
A



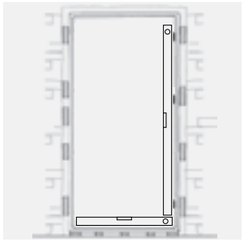
B



C



D



Fastgørelse

Vinduer og døre

Rationel AURA & AURAPLUS
Rationel FORMA & FORMAPLUS

Vinduer og døre

- Antal fastgørelsessteder er vist på illustrationerne.
- Start fastgørelse 150-250 mm fra udvendigt hjørne i sidekarm **(Illustration A og B)**
- Afstanden mellem fastgørelse må ikke overstige 900 mm.
- Over- og bundkarm med bredde under 1200 mm behøver ingen fastgørelse.
- Anvisningerne gælder også for sammenstillinger.
- Optimal opklodsning afhænger af bundstykketypen.

Fastgørelse under post/anslag (2-fags elementer)

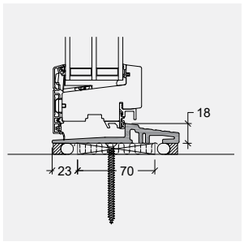
15/18/22,5 mm kompositbundstykker

Opklodsningen skrues fast i underlaget. Rigelig montagelim ilægges, så hulrummet under bundstykket fyldes. Klem bundstykket ned mod montagelimen, mens den tørrer. **(Illustration C,D,E og F)**

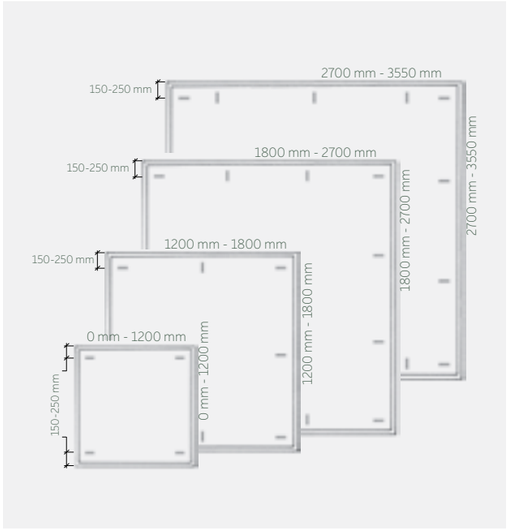
45 mm hårdtræsbundstykke

Fastgør ud for lodposten i område anvist på **(Illustration G).**

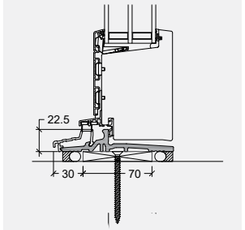
C



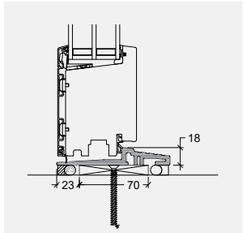
A (Vinduer)



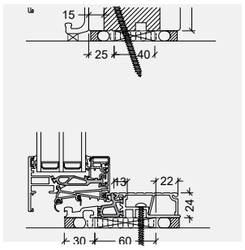
D



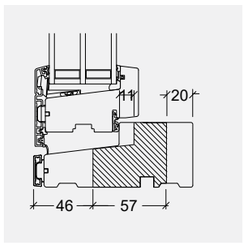
E



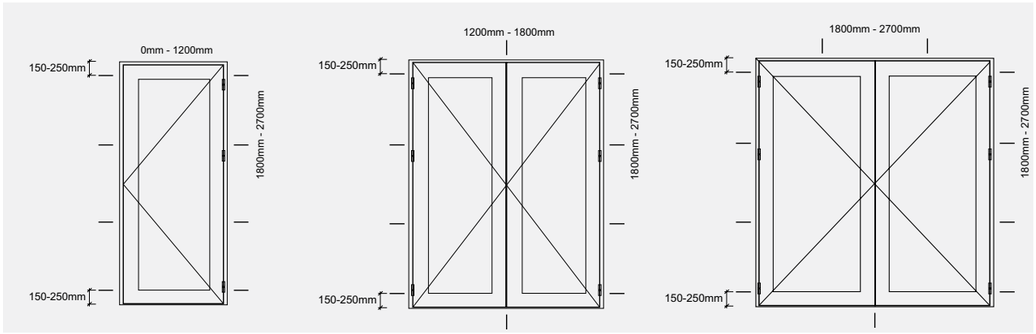
F



G



B (Terrassedøre, facadedøre og pladedøre)



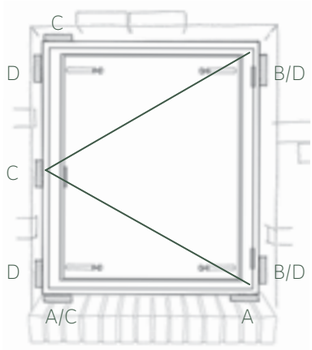
Opklodsning mod vrid og indbrud

Vinduer og døre

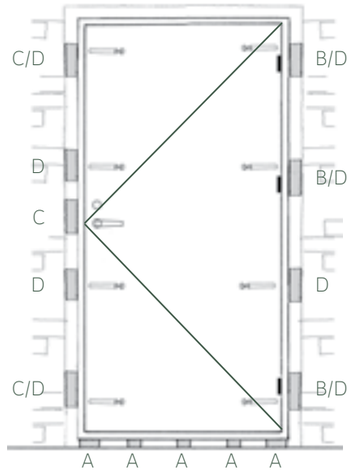
Rationel AURA & AURAPLUS
Rationel FORMA & FORMAPLUS

Foruden opklodsning for egenvægt **(A)**, bør alle vinduer/døre opklodses mellem karm og murværk ud for alle hængsler **(B)** og slutblik **(C)**. Det virker indbrudshæmmende.

I sidehængslede åbnefunktioner opklodses der endvidere bag alle fastgørelsespunkter **(D)**. Det sikrer, at rammen ikke kommer til at hænge over tid. Jo større element, des vigtigere er opklodsning bag fastgørelsespunkter.



Sidehængt vindue



Facadedøre, pladedøre, terrassedøre med dørprofil og hæveskydedøre

OBS! Fastgørelse på bagmur inden skalmuring

- Opklodsning for egenvægt, vrid og indbrud udføres så vidt muligt i forbindelse med fastgørelse i bagmuren. Ellers skal det ske i forbindelse med opførelse af formuren.
- Især opklodsning under sidekarme/post/anslag er afgørende for at modvirke nedbøjning og sikre tæthed.

Bagplade til fylding

Rationel AURA & AURAPLUS
Rationel FORMA & FORMAPLUS

Montering af bagplade

Hulrummet i fyldingen isoleres (isolering leveres ikke af Rationel) efter isoleringsleverandørens anvisninger.
(Illustration A)
OBS! Dampspærre er integreret i bagpladen.
Husk evt. radiatorbæring (se nedenfor).

Bagpladen sættes på plads i karmen forneden og vippes ind foroven **(Illustration B)**.

Clips er monteret fra fabrik **(Illustration C)**.

Bagpladen bankes på plads med en gummihammer, så den går i indgreb med clipsene hele vejen rundt **(Illustration D)**.

Afslutningsvis fuges alle hjørner for at sikre damptæthed **(Illustration E)**. Fugen glittes efterfølgende.

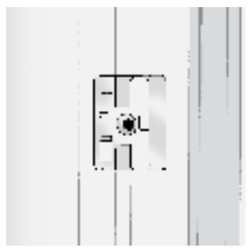
Radiatorbæring

Hvis der skal monteres radiator på bagsiden af fyldingen, skal der benyttes løsholt til radiatorbæring. Denne monteres, før bagpladen sættes på plads.
Bæringerne skal flugte med clipsene til bagpladen, så bagpladen slutter tæt til løsholten.
Rationel kan medlevere løsholt i fyldingens størrelse.

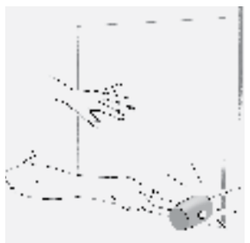
A

B

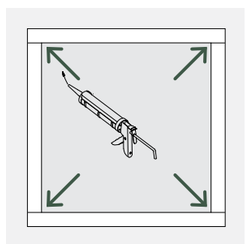
C



D



E



F

Montering Hæveskydedør

Rationel AURAPLUS

1. Opklodsning for egenvægt
2. Placering og fiksering i murhul
3. Fastgørelse og endelig opklodsning mod vrid og indbrud

Opklodsning, placering og fiksering i murhul

Hæveskydedør

Rationel AURAPLUS

Opklodsning for egenvægt. Illustration E viser placering af opklodsning samt dybden af den.

Vinduer og døre er ikke-bærende konstruktioner og må ikke belastes af andre bygningsdele (jf. VinduesIndustriens Tekniske Bestemmelser).

Der må maks. være 200 mm mellem opklodsninger under dørbundstykker.

Transport af hæveskydedøren skal foregå ved at løfte under transportplanken på bundstykket - der må IKKE løftes direkte under bundstykket! **(Illustration A)**.

Afmontering af rammen. Se vejledning her.

Afmonter transportplanken under skydedørens bundstykke. Den er fastgjort med beslag på sidekarmen **(Illustration B)**.

Forbered 3 opklodsninger i murhullet i vater og i lige linje - én under hver sidekarm og én under posten.

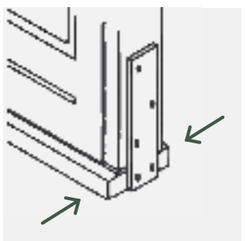
Opklodsningen skal have en passende størrelse, så der er plads til fugemateriale både indvendig og udvendig.

Løft karmen over på de 3 forberedte opklodsninger **(Illustration C)**. Fiksér nu karmen i murhullet.
Under bundstykket skal der monteres supplerende opklodsning. Anlægsfladen bør som minimum være 25 cm^2 (fx 5 x 5cm), og materialet skal være trykfast som fx vandfast krydsfinér eller kunststof. Der skal opklodses helt vandret. Der må maks. være 200 mm mellem opklodsninger under bundstykket (C) **(Illustration D)**.

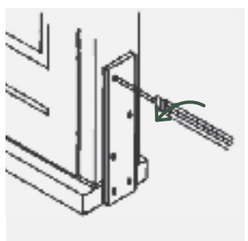
Monter karmen helt i lod, vater og krydsmål (±1,5 mm), så skydedøren kommer til at køre optimalt **(Illustration D)**.

Opklodsning under bundstykket skal sikre hele køreskinnens stabilitet. Derfor skal opklodsningen dække bundstykkets bredde, dog skal der min. være 10 mm til fuge på både yder- og inderside. På klodsens udvendige side benyttes sliptape **(Illustration E)**.

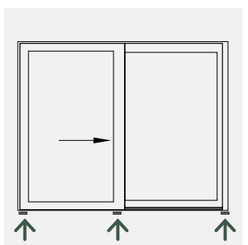
A



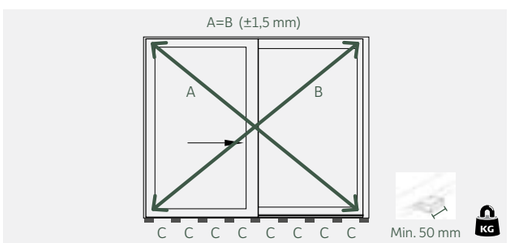
B



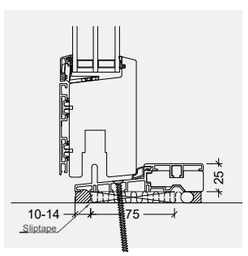
C



D



E



Fastgørelse og opklodsning mod vrid og indbrud

Hæveskydedør

Rationel AURAPLUS

Fastgørelse

Se tegning **(Illustration A)**

Sidekarme

- Øverste og nederste fastgørelse laves 150-250 mm fra udvendigt hjørne.
- Montér 3-4 karmskruer i hver side, afstand mellem fastgørelse må ikke overstige 900 mm
- Bor 9 mm huller i udvendig aluminium til at fastgøre igennem. Dækpropper medfølger.

Bundstykke

- Åbn døren og fastgør med 1 karmskrue så tæt ved posten som muligt **(Illustration B)**
- Ved karmskruen skal der tætnes med fugemasse i skruehullet **(Illustration D)**.

Overkarm

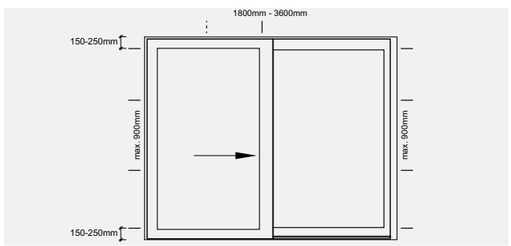
- Åbn døren og fastgør med 1 fleksibel skrue så tæt ved posten som mulig. Ved meget bred skydedør, brug en ekstra skrue i overkarmen **(Illustration C)**.
- For at undgå beslastning fra den overliggende bygningsdel anbefales det, foruden udeladelse af blivende opklodsning, at anvende skruer der sikrer, at en evt. nedbøjning overføres til overkarmen. Eksempelvis skruer med 'delgevind'.

Opklodsning mod vrid og indbrud

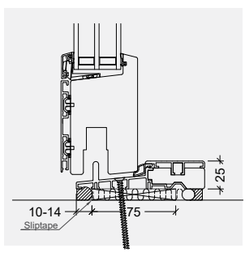
Foretag nu opklodsning ved sidekarme ved alle lukke- og eventuelt fastgørelsespunkter **(Illustration E)**.

OBS! Brug ingen opklodsning mellem overkarm og overligger/rem, da skydedøren ikke må optage last fra den overliggende konstruktion.

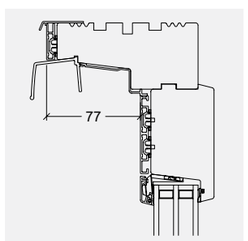
A



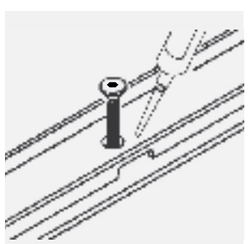
B



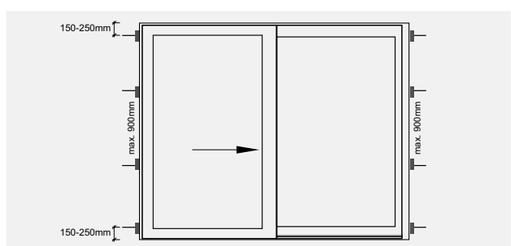
C



D



E



Montering Bundsidehængte vinduer og døre

Rationel AURAPLUS

1. Opklodsning for egenvægt

2. Placering og fiksering i murhul

3. Fastgørelse og endelig opklodsning mod vrid og indbrud

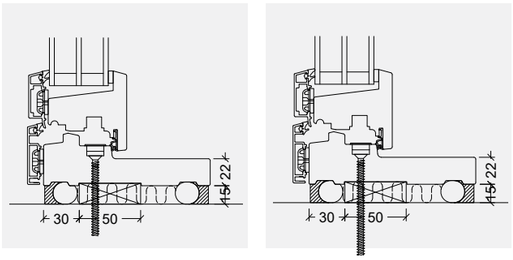
Opklodsning for egenvægt

Bundsidehængte vinduer og døre

Rationel AURAPLUS

! **Opklodsning for egenvægt**. Illustrationen viser placering af opklodsning samt dybden af den.

Der må maks. være 200 mm mellem opklodsninger under dørbundstykker.



Bundsidehængt vindue
123 mm karm

Bundsidehængt dør
123 mm karm (hårdttræ)

! **Vinduer og døre er ikke-bærende konstruktioner** og må ikke belastes af andre bygningsdele (jf. VinduesIndustriens Tekniske Bestemmelser).

Bundsidehængte vinduer og døre

Blivende opklodsning: Læg klodser i vater. De skal placeres direkte i sidekarmenes forlængelse samt under eventuelle lodposte/anslag **(Illustration A og B)**.

Opklodsningen skal have en passende størrelse, så der er plads til fugemateriale både indvendig og udvendig i fugen.

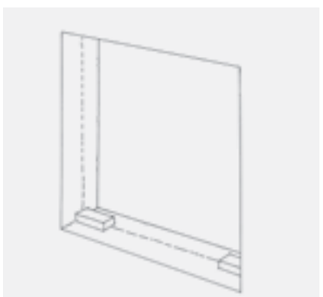
Anlægsfladen bør som minimum være 25 cm^2 (fx 5 x 5 cm), og materialet skal være trykfast som fx vandfast krydsfinér eller kunststof.

Bundsidehængte døre

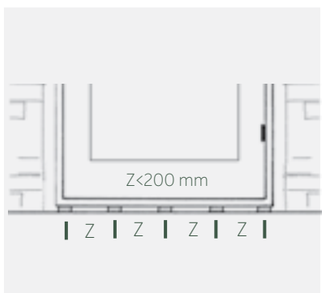
Opklodses helt vandret pr. maks. 200 mm (Z) **(Illustration B)**.

2-fløjede døre skal opklodses direkte under slutblikket ved post/anslag (X) **(Illustration C)**.

A



B



C

Placering og fiksering i murhul

Bundsidehængte vinduer og døre

Rationel AURAPLUS

Forkanten af vinduet bør altid trækkes tilbage fra forkant af den udvendig facade **(Illustration A)**. Det forlænger vinduets levetid:

- Vi anbefaler 25-50 mm tilbagetrækning.
- Placeres vinduet længere fremme, skal afvanding sikres.

Placér vindue i murhullet på opklodsning for egenvægt. Fiksér det i alle hjørner i lod og vater **(Illustration B)**. Den frie afstand mellem karm og mur (fugebredden) skal være ensartet:

- Vi anbefaler ca. 12 mm.

Monteres i vater og perfekt lod i hængselssiden **(Illustration C)** samt krydsmål **(Illustration D)**. Karmen justeres, så døren opnår korrekt anslag (maks. +/-2 mm).

Åbn **IKKE** rammen før vinduet/døren er forsvarligt fastgjort med kiler/puder **(Illustration E)**. Inden endelig fastgørelse skal karmen evt. tilpasses rammen, så der opnås perfekt anslag.

Skrue-understøtningsklods kiles ind øverst i hængselsside ved hjørne (1). Kiler eller montagepuder isættes på overkarm og sidekarm tæt ved hjørnerne for fiksering af karmen i lod og vater (2) **(Illustration F)**.

Kontrol før fastgørelse

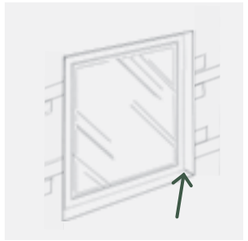
Mens elementet er solidt fikseret, kontrolleres følgende 3 funktioner:

Kip-funktion **(Illustration G)** testes ved at dreje grebet til vandret position og vippe vinduet ind (1). Ved lukning er det vigtigt, at tætningen på rammen rører karmen i øverste hjørne modsat grebet først (2).

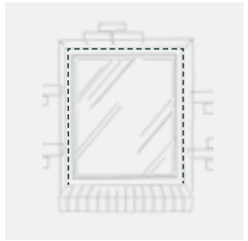
Sidehængt funktion **(Illustration H)**. Drej grebet til lodret position. Vinduet skal have anslag i top og bund på samme tid (1). Der skal være 1 mm mindre luft mellem rammen og karmen i toppen af grebssiden i forhold til bunden af grebssiden (2).

Lukket tilstand **(Illustration I)**. Kontrollér, at der i lukket tilstand er mindst 6,5 mm afstand mellem rammen og bundstykket. Juster evt. karmen ved hjælp af kilerne og kontrollér igen.

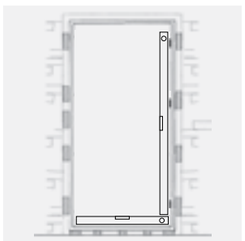
A



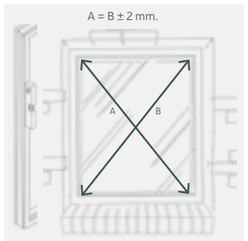
B



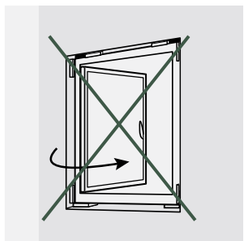
C



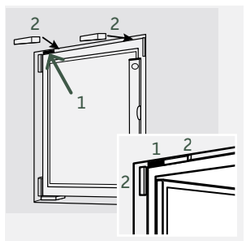
D



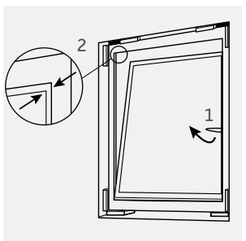
E



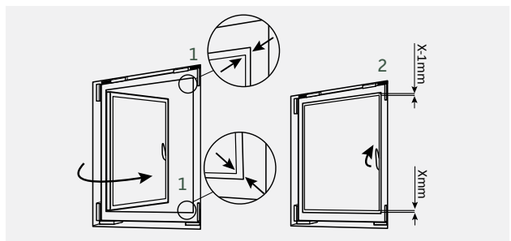
F



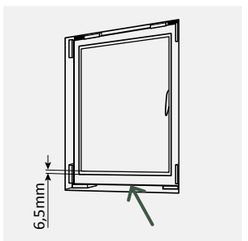
G



H



I



Fastgørelse og opklodsning mod vrid og indbrud

Bundsidehængte vinduer og døre

Rationel AURAPLUS

Fastgørelse

Se tegning **(Illustration A)**

Den første skrue monteres i overkarmen i hængselssiden, så tæt mod sidekarm som muligt. Hvis det ikke er muligt pga. murhullet, monteres skruen i sidekarmen så højt mod toppen som muligt (1).

Den anden skrue monteres i bundkarmen, direkte under den første skrue (2).

Ved isætning af øvrige skruer sørg for, at der fortsat er ensartet afstand hele vejen omkring elementet (3).

Der skal altid fastgøres maks. 100 mm fra top og bund i hængselssiden (1) **(Illustration B).**

Der må maks. være 450 mm mellem hver fastgørelse i karmen hele vejen rundt (2) **(Illustration B).**

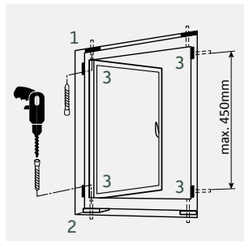
Opklodsning mod vrid og indbrud

Alle fastgørelsespunkter skal understøttes af en klods.

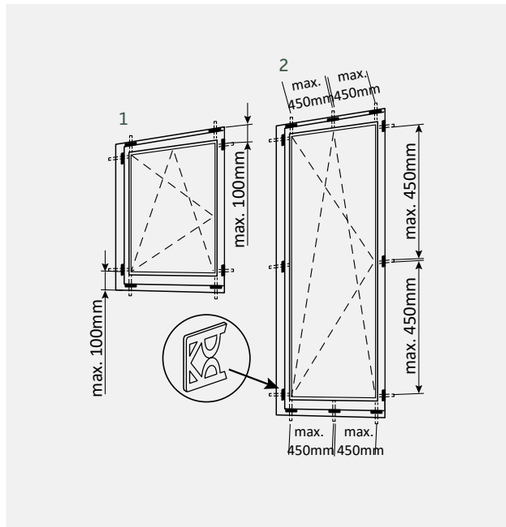
Dørbundstykker skal understøttes i hele dørens bredde, og der må maks. være 200 mm mellem opklodsningerne.

For øget indbrudssikkerhed skal der foretages opklodsning ved hvert slutblik.

A



B



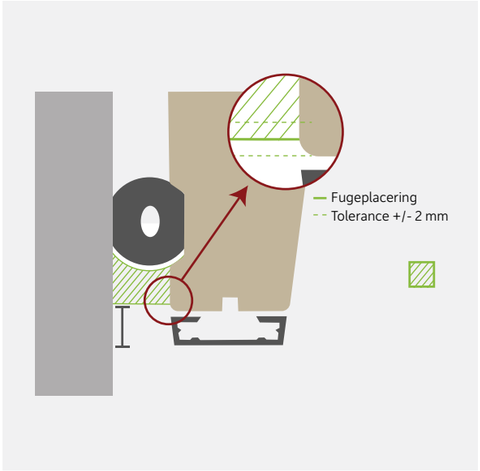
Fugeløsninger

Overordnede principper

Vi anbefaler enten fugemasse eller fugebånd som fugeløsning. Vi henviser til Fugeguiden (Dansk Industri - www.danskindustri.dk/fugeguiden).

- Rationel anbefaler en totrinsfuge på minimum 12 mm mellem karm og mur.
- Fugeløsninger i sammenstillinger udføres tilsvarende.
- **BEMÆRK** at mørtelfuger kan beskadige aluminiumen, og det er ikke omfattet af produktgarantien.

Fugeplacering



Påfør fugemateriale på træ-karmen, fra den stiplede streg og bagud.

OBS: Der må ikke fuges ud på aluminiumen af hensyn til ventilation af træet samt sikring af fugens korrekte vedhæftning på træet.

Fugning

Gælder alle produktserier

Isolering

Rationel anbefaler at stoppe med mineraluldfilt eller andet egnet isoleringsmateriale **(Illustration A)**.
Til brand- og lydisolering stoppes 3 gange så hårdt som normalt for at undgå luftlommer. Følg altid materialeleverandørens anvisninger.

OBS! Stopning med isoleringsmateriale må ikke medføre en krumning af karmdelene. Anvendes der opskummende materiale, bør karmen afstives, indtil skumprocessen er helt afsluttet.

Lav bagstopning for fugen fx med passende stort polyethylen rundprofil med lukkede celler. Anbring profilet i den dybde, materialeleverandøren angiver **(Illustration B)**.

Afsluttende fugning

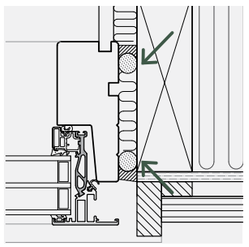
Vinduet fuges udvendigt og indvendigt med elastisk fugemasse i henhold til materialeleverandørens anvisninger **(Illustration C)**.
Hvis der er anvendt fugebånd, så kun på indvendige side.
OBS! Vær opmærksom på de særlige regler ved diffusionstæt ydervæg.

Ved bundkarmen skal sikres, at den udvendige fugning ikke helt eller delvis dækker drænhuller/-spalter, se side 28 om fugeplacering.

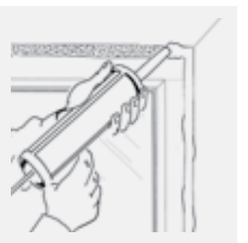
Hvis du bruger tape på karmene, så brug UV-bestandig malertape, fx 3M Masking Tape 201E eller tilsvarende **(Illustration D)**.
Sørg for, at tapen fjernes så hurtigt som muligt, så karmens overfladebehandling ikke ødelægges.

A

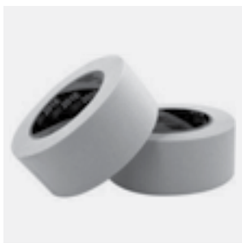
B



C



D



Efter endt montering

Gælder alle produktserier

- Sørg for at fjerne tape så hurtigt som muligt, så karmens overfladebehandling ikke ødelægges.

- Rens alle kolver for snavs. Giv dem 2-3 dråber syrefri olie hver **(Illustration A)** og aktiver paskvilgrebet **(Illustration B)**, så olien fordeles.

- Rens alle glideskinner for snavs, mørtelrester o.lign. **(Illustration C)**

- Støvsug eventuelle friskluftventiler for byggestøv.

- Giv alle hængsler 2-3 dråber syrefri olie **(Illustration D).**

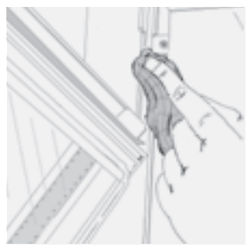
- Tjek at alle rammer åbner og lukker gnidningsløst **(Illustration E).** Finjuster eventuelt - se hvordan under den pågældende åbnefunktion fra side 32.
  Friktionsarme justeres. De må ikke smøres.
  Glideskinner kan evt. sprayes med teflonbaseret smøremiddel fx Fin Lube eller tilsvarende (aldrig almindelig smøreolie).

- For opretholdelse af garanti skal skader i overfladebehandlingen på karmtræ udbedres **(Illustration F)**.

A

B

C



D

E

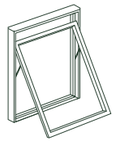
F

Rationel vinduer og døre

Afmontering af ramme
Justering

Topstyret vindue

Rationel AURA & AURAPLUS
Rationel FORMA & FORMAPLUS



Afmontering af ramme

Åbn vinduet helt.
Understøt rammen og frigør balancearmene ved at stikke en ligekærvet skruetrækker ind i hullet mellem balancearmen og låsepladen. Vip låsepladen let udad og klik hver arm fri af rammen.
Drej så balancearmene nedad langs sidekarmen.
(Illustration A).

Med rammeafsporer

Brug eventuelt en Rationel rammeafsporer på rammeophænget i begge sider (rammeafsporeren ses på det lille billede i Illustration B). Understøt rammen og før den opad **(Illustration B)** - bevægelsen afsporer rammen.
OBS! Rammen er nu løs.

Hvis du ønsker at bestille rammeafsporer kan det gøres gennem vores forhandlere. Brug følgende varenumre: 82.0184 (venstre) og 82.0183 (højre).

Uden rammeafsporer

Har du ingen rammeafsporere, gør da i stedet følgende: Understøt rammen og klik rammeophænget fri i begge sider ved hjælp af en ligekærvet skruetrækker **(Illustration C)**. Illustrationen viser rammeophænget uden karmdelen.

OBS! Rammen er nu løs.

Justering

Højde

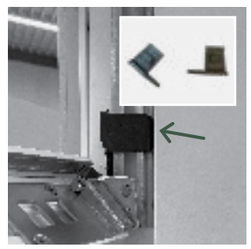
Drej skruen på den ene eller begge sider af rammen og juster rammen op eller ned efter behov (90° = 2 mm).
(Illustration D).

Friktionsarm

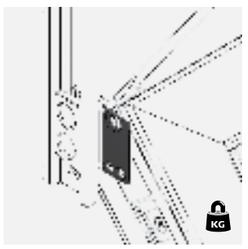
Løsn eller stram skruerne på karmen efter behov. Juster lige stramt i begge sider **(Illustration E)**.
OBS! Friktionsarmen må ikke smøres.

A

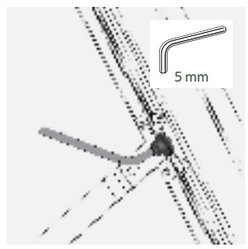
B



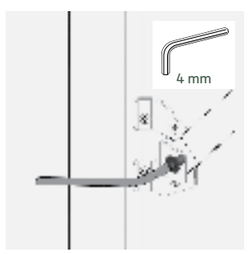
C



D

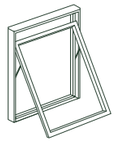


E



Topvende vindue

Rationel AURA & AURAPLUS
Rationel FORMA & FORMAPLUS



Afmontering af ramme

Åbn vinduet til åbningsbegrænseren aktiveres. Træk vinduet let ind mod dig og frigør sikringen **(Illustration A)**.

Understøt rammen og frigør gliderne **(Illustration B)**: Med en spidstang klemmes de to pinolskruer ind mod hinanden **(Illustration C)**. Når begge glidere er frigjort, kan rammen trækkes væk fra karmen **(Illustration D)**.

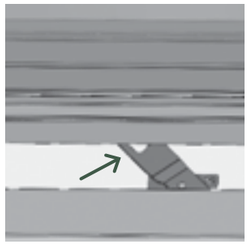
Understøt fortsat rammen og frigør så bærearmene **(Illustration E)**: Sæt en skruetrækker i det lille hul ved siden af "Unlock"-pilen **(Illustration F)**, og træk skruetrækkeren i pilens retning.
Bærearmen kan nu trækkes fri af rammen **(Illustration G)**.

Justering

Højde

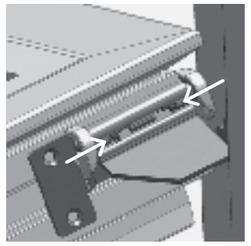
Drej på justeringsnitten i beslaget i begge sider med en 22 mm fastnøgle **(Illustration H)**. Fjern plastbrikken under justering.

A

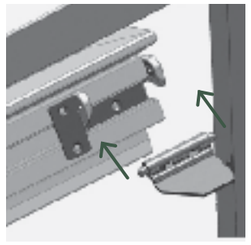


B

C

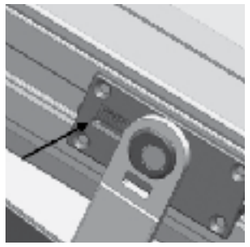


D

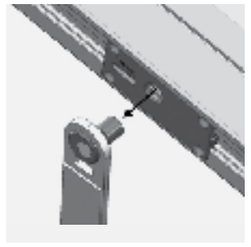


E

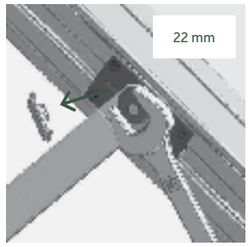
F



G

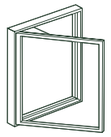


H



Sidehængt vindue

Rationel AURA & AURAPLUS
Rationel FORMA & FORMAPLUS



Afmontering af ramme

Vinduer **med** grebsbetjent bremse

Åbn vinduet til 90°. Frigør beslagarmen fra overkarmen ved at stikke en ligekærvet skruetrækker ind i hullet mellem beslagarmen og låsepladen. Vip låsepladen let udad og klik armen fri **(Illustration A)**. Rammen kan nu løftes af hængslerne.

Vinduer **med frikstionsarm**

Åbn vinduet. Udløs balancearmenes låseplader ved at holde knappen inde (1), mens låsepladen skubbes udad (2) **(Illustration B)**. Løft rammen af hængslerne.

Justering

Højde

Flyt rammen op eller ned ved at dreje skruen på undersiden af det nederste hængsel. Ved en karmhøjde over 1200 mm, er der to hængsler, der skal justeres **(Illustration C)**.
.

Sideværts

Drej begge skruer i hængslerne mod højre eller mod venstre efter behov **(Illustration D)**.
OBS! Drej skruerne lige meget, så beslagene ikke vrides skævt. Drej hver skrue maks. 1/4 omgang ad gangen.

Grebsbetjent bremse

Åbn vinduet helt og tjek at pinolskruen er synlig i hullet i dækskinnen oven på døren. Sæt nøglen i pinolskruen og drej i urets retning for at stramme bremsen, typisk 10-20° **(Illustration E)**

Rammeløfter

Rammeløfterhjulet forneden i rammen frigøres ved at løsne skruen midt i hjulet **(Illustration F)**. Rammeløfteren indstilles i højden, så den støtter rammen i lukket tilstand - flyt hjulet op eller ned og stram skruen igen.

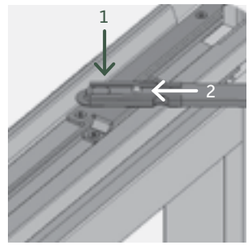
Friktionsarm

(kun små vinduer uden grebsbetjent bremse)

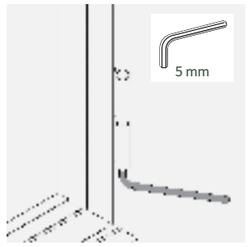
Løsn eller stram skruen på karmen efter behov **(Illustration G)**

A

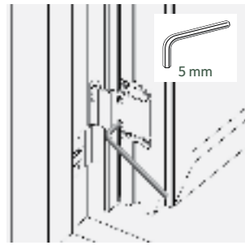
B



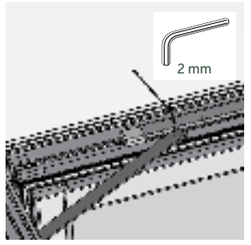
C



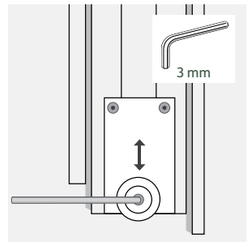
D



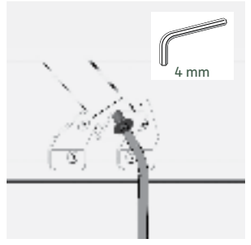
E



F

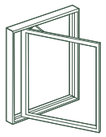


G



Sidestyret vindue

Rationel AURA & AURAPLUS
Rationel FORMA & FORMAPLUS



Afmontering af ramme

Åbn vinduet 90°, så det er drejet helt ud i enden af glideskinnerne. Udløs balancearmenes låseplader ved at holde knappen inde (1), mens låsepladen skubbes udad (2). Skal gøres både foroven og forneden **(Illustration A)**.

Frigør nu balancearmene fra omdrejningspunktet på rammen og drej dem væk, så de ligger parallelt med karmen og peger væk fra glideskinnerne (3) **(Illustration B)**.

Fjern glideskinnernes stopklodser foroven og forneden (4) og kør rammen ud (5) **(Illustration C)**.

Rammen trækkes vinkelret ud af karmen (6) **(Illustration D)**.
OBS: Hængslerne i over- og bundkarm skal køres ud samtidig.

Genmontering: Tjek at begge låseplader er i korrekt indgreb. Det er de, når kun låsesymbolet er synligt **(Illustration E)**.

Glideskinnerne smøres om nødvendigt med teflonbaseret smøreolie, fx Fin Lube eller tilsvarende (aldrig almindelig smøreolie!)

Justering

Højde

Højdejustering foretages i bundhængslet. Åbn vinduet helt (90°). Løsn først skruen på siden af hængslet, før justering kan foretages **(Illustration F)**.

Juster så højden ved hjælp af justeringsskruen på oversiden af hængslet **(Illustration G)**.

Efter endt højdejustering strammes på siden af hængslet igen **(Illustration F)**.

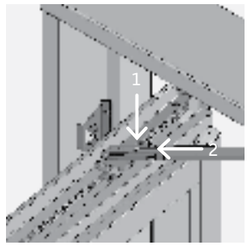
Sideværts

Drej på skruen i rammebeslaget foroven og/eller forneden på vinduet **(Illustration H)**.

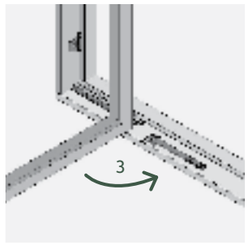
Rammeløfter

Rammeløfterhjulet forneden i rammen frigøres ved at løsne skruen midt i hjulet **(Illustration I)**. Rammeløfteren indstilles i højden, så den støtter rammen i lukket tilstand - flyt hjulet op/ned og stram skruen igen.

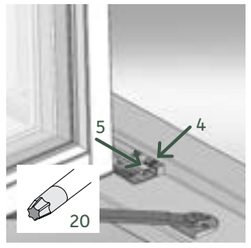
A

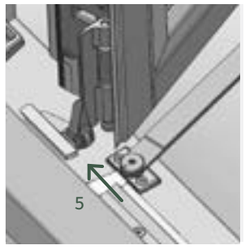


B

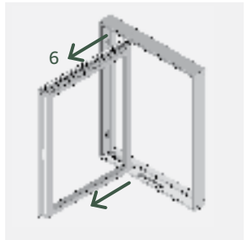


C

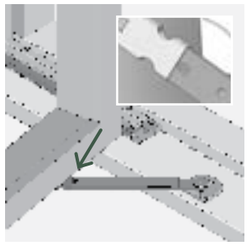




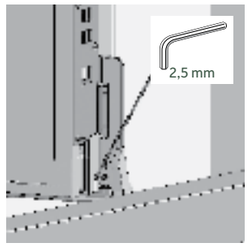
D



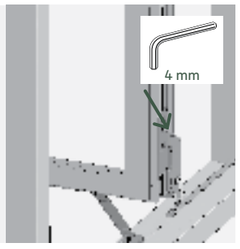
E



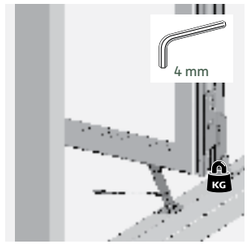
F



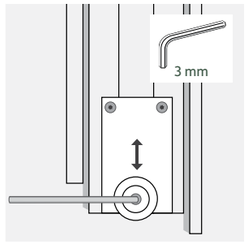
G



H

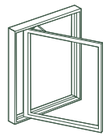


I



Sidevende vindue

Rationel AURA & AURAPLUS
Rationel FORMA & FORMAPLUS



Afmontering af ramme

Åbn vinduet og udløs evt. åbningsbegrænser.
Vinduet låser i hhv. ventilationsstilling (ca. 30°), og pudsestilling (fuld vending). For at frigøre disse sikringer, træk vinduet en anelse ind imod dig selv (1), så beslagene ikke spænder - og skub sikringen udad (2) **(Illustration A)**.

Udløs balancearmenes låseplader ved at holde knappen inde (3), mens låsepladen skubbes udad (4). Skal gøres foroven og forneden. **(Illustration B)**.

Frigør så balancearmene fra omdrejningspunktet på rammen ved at trykke dem fri med en skruetrækker. Drej dem væk fra rammen (5) **(Illustration C)**.

Kør rammen helt hen til stopklodserne. Tryk låseknapperne i glideskinnernes stopklodser (6) ind i konsollen vha. en skruetrækker og kør rammen forbi stopklodserne (7) **(Illustration D)**.

Rammen trækkes vinkelret ud af karmen (8). **(Illustration E)**
OBS: Hængslerne i over- og bundkarm skal køres ud samtidig.

Genmontering: Tjek at begge låseplader er i korrekt indgreb. Det er de, når kun låsesymbolet er synligt. **(Illustration F)**

Glideskinnerne smøres om nødvendigt med teflonbaseret smøreolie, fx Fin Lube eller tilsvarende (aldrig almindelig smøreolie!)

Justering

Højde

Justering foretages i bundhængslet. Åbn vinduet helt. Løsn først skruen på siden af hængslet med en unbrako nøgle 2,5 mm (9). **(Illustration G)**

Juster så højden ved hjælp af justeringsskruen på oversiden af hængslet (10) **(Illustration G)** med en unbrakonøgle 4 mm. Efter endt højdejustering strammes skruen på siden af hængslet igen (9).

Sideværts

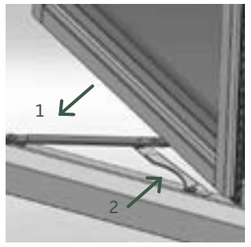
Justering sideværts foretages ved at dreje på skruen i rammebeslaget foroven og/eller forneden på vinduet **(Illustration H)**.

Rammeløfter

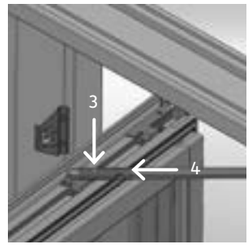
Rammeløfterhjulet forneden i rammen frigøres ved at løsne skruen midt i hjulet **(Illustration I)**. Rammeløfteren indstilles i højden, så den støtter rammen i lukket tilstand - flyt hjulet op eller ned og stram skruen igen.

I

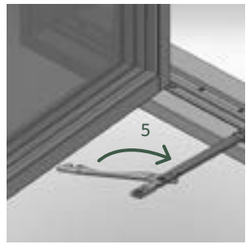
A



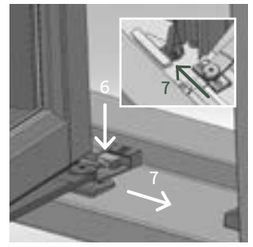
B



C



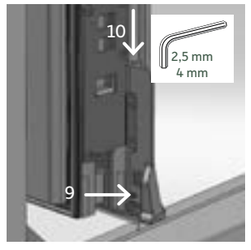
D



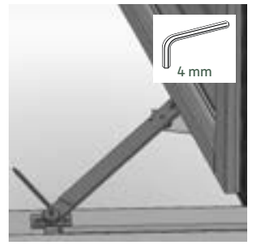
E

F

G



H



Terrassedør med vinduesprofil

Rationel AURA & AURAPLUS
Rationel FORMA & FORMAPLUS

Afmontering af ramme

Åbn døren til 90°. Frigør beslagarmen fra overkarmen ved at stikke en ligekærvet skruetrækker ind i hullet mellem beslagarmen og låsepladen. Vip låsepladen let udad og klik armen fri **(Illustration A)**. Rammen kan nu løftes af hængslerne.

Justering

Højde

Justér ved hjælp af gevindet under bæretappen i alle hængsler (+/-2,5 mm) **(Illustration B)**.

Sideværts

Drej begge skruer i hængslerne mod enten højre eller mod venstre **(Illustration C)**.
OBS! Drej skruerne lige meget, så beslagene ikke vrides skævt. Drej hver skrue maks. 1/4 omgang ad gangen.

Grebsbetjent bremse

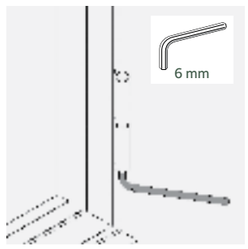
Åbn døren helt og tjek, at pinolskruen er synlig i hullet i dækskinnen oven på døren. Sæt nøglen i pinolskruen og drej i urets retning for at stramme bremsen, typisk 10-20° **(Illustration D)**.

Rammeløfter

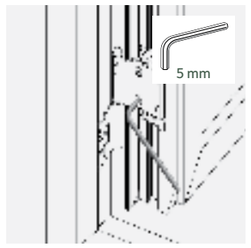
Rammeløfterhjulet forneden i rammen aktiveres ved at løsne skruen midt i hjulet **(Illustration E)**. Rammeløfteren indstilles i højden, så den støtter rammen i lukket tilstand. Flyt hjulet op eller ned og stram skruen igen.

A

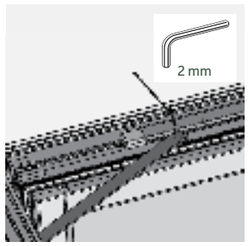
B



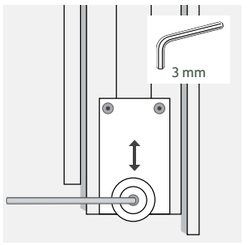
C



D



E



Terrassedør med dørprofil

Rationel AURA & AURAPLUS
Rationel FORMA & FORMAPLUS

Afmontering af ramme

Åbn døren. Løsn de to skruer på bremsearmen i overkarmen, og drej armen ind over rammen. Løft døren af hængslerne **(Illustration A).**

Justering

Højde

Justér ved hjælp af gevindet under bæretappen i alle hængsler (+/-2,5 mm) **(Illustration B)**.

Sideværts

Løsn de to store hængselsskruer i beslaget på karmen 1-2 omgange **(Illustration C)**. Juster vha. unbrakoskruerne **(Illustration D).**

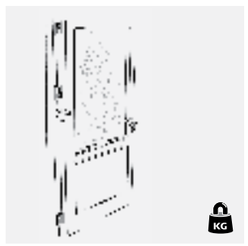
Lukketryk

Løsn skruerne og afmonter dækpladen i slutblikket. Klip de to små styretapper af og placer pladen som ønsket, inden den fastgøres igen **(Illustration E)**.
2-fløjede døre: Løsn og drej slutblikkene i overkarm og bundstykke 90° i eller mod urets retning. I bundstykket afmonteres dækpladen først. **(Illustration F)**.

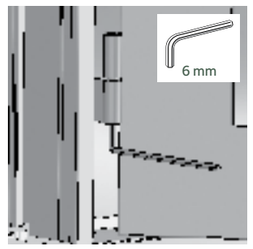
Rammeløfter

Rammeløfterhjulet forneden i rammen aktiveres ved at løsne skruen midt i hjulet **(Illustration G)**. Rammeløfteren indstilles i højden, så den støtter rammen i lukket tilstand. Flyt hjulet op eller ned og stram skruen igen.

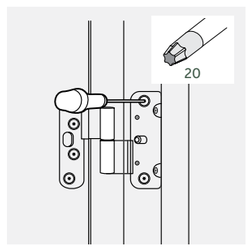
A



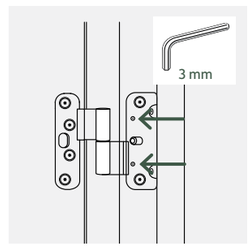
B



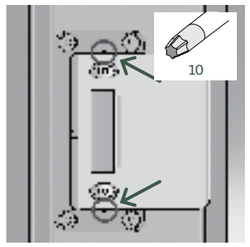
C



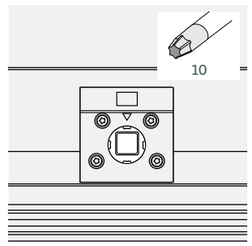
D



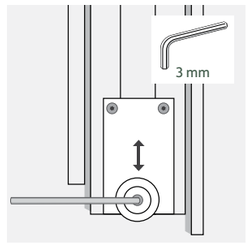
E



F

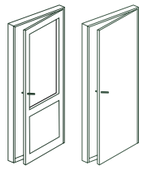


G



Facadedør og pladedør

Rationel AURA & AURAPLUS
Rationel FORMA & FORMAPLUS



Afmontering af ramme

Åbn døren og løft den af **(Illustration A).**

Justering

Højde

Justér ved hjælp af gevindet under bæretappen i alle hængsler (+/- 2,5 mm) **(Illustration B)**.

Sideværts

Løsn de to store hængselsskruer i beslaget på karmen 1-2 omgange **(Illustration C)**. Juster vha. unbrakoskruerne **(Illustration D)**

Lukketryk

Løsn skruerne og afmonter dækpladen i slutblikket. Klip de to små styretapper af og placer pladen som ønsket, inden den fastgøres igen **(Illustration E)**.
2-fløjede døre: Løsn og drej slutblikkene i overkarm og bundstykke 90° i eller mod urets retning. I bundstykket afmonteres dækpladen først. **(Illustration F)**.

Tilkøbt Rationel tilbehør

Greb, rosetter, cylinder, dørpumpe osv. ligger i en æske, der leveres med døren. Følg monteringsvejledningen, der ligger i æsken.

Pakninger sikrer tæthed ved greb og cylinder, og følger med ved køb af facade- og pladedøre, og skal monteres uanset valg af greb og cylinder. Følg monteringsvejledningen, der ligger i posen **(Illustration I)**. Du kan også se video om montering af pakninger, greb og cylinder på rationel.dk **OBS!** Er pakningerne ikke monteret, kan utæthed ikke reklameres.

Tilbehør fra andre leverandører

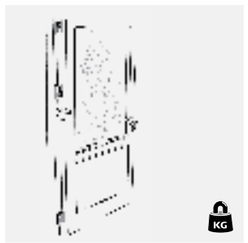
Vælger du greb fra en anden leverandør, kontroller da, at de matcher dimensionerne herunder.

Mål på cylinderplacering **(Illustration J)**

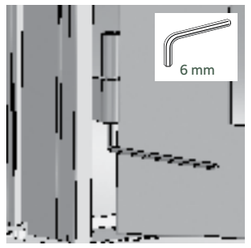
Mål på cylinderplacering	A	B
Udadgående	41,5 mm	38,5 mm
Indadgående	38,5 mm	41,5 mm

Mål til låsekasse **(Illustration K)**
Mål på udfræsning til greb og cylinder **(Illustration L)**

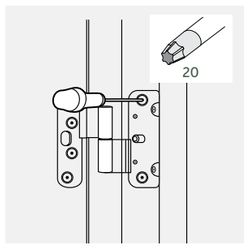
A



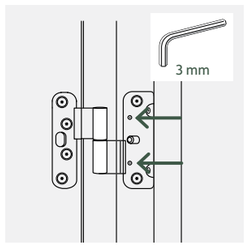
B



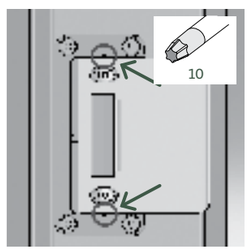
C



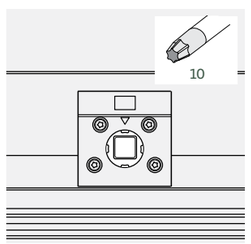
D



E

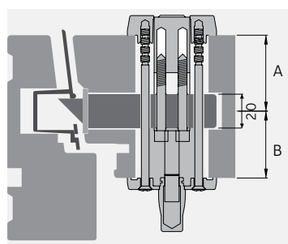


F



I

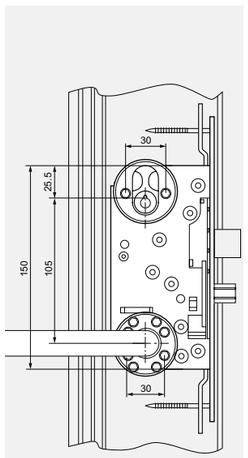
J



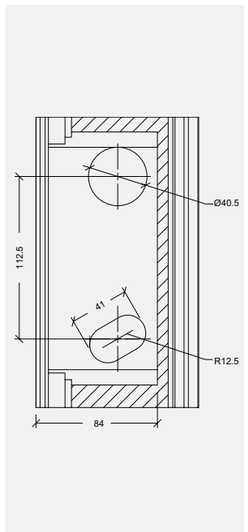
A = Udvendigt mål

B = Indvendigt mål

K

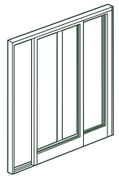


L



Hæveskydedør

Rationel AURAPLUS



Afmontering af ramme

Afmonter den gående ramme på følgende måde **(Illustration A)**:

- Løsn skruerne i styreskinnen i overkarmen på den faste ramme.
- Kør døren hen foran den stående fløj og løsn skruerne i resten af styreskinnen.
- Kip døren ud af karmen - mens den er ud for den stående fløj - og løft den ud af styreskinnen i bunden.

Justering

Juster lukketrykket i siden af døren **(Illustration B)** med fastnøgle eller skiftenøgle. Juster pakningstrykket i midten af døren **(Illustration C).**

Branddør

Rationel AURAPLUS

Justering

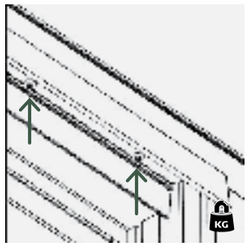
Højde

Justér ved hjælp af gevindet under bæretappen i det nederste hængel **(Illustration D)**.

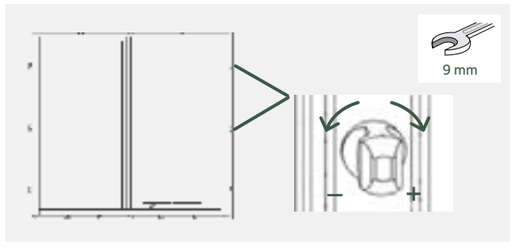
Lukketryk

Drej på de to excentriske skruer i både øverste og nederste slutblik (+/- 2 mm) **(Illustration E)**.

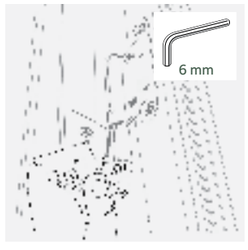
A



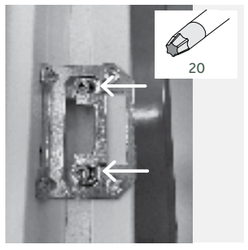
B



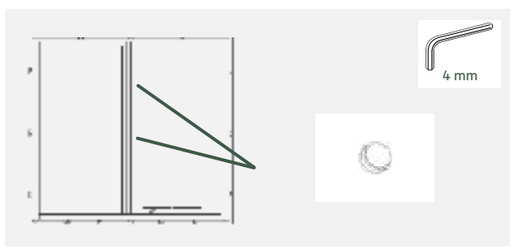
D



E

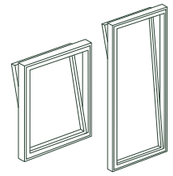


C



Bundsidehængte vinduer og døre

Rationel AURAPLUS



Afmontering af ramme

Bundhængt eller bundsidehængt

Åbn vinduet/døren i kip. Brug en skruetrækker i topsaksebeslaget til at trykke fjederlåsemekanismen ned **(Illustration A).**

Løft rammen fri af bundhængslet i hængselssiden (1). Drej så rammen indad til den er fri (2) **(Illustration B og C)**.

Sidehængt

Åbn vinduet/døren. Brug en skruetrækker i topsaksebeslaget til at trykke fjederlåsemekanismen ned **(Illustration A).**

Drej så låsepalen til side **(Illustration D)**

Løft beslaget fri **(Illustration E)**.
OBS! Når rammeophænget frigøres, kan rammen falde ned!

Rammen skal stå ca. 10° åben **(Illustration F)** (1). Løft så rammen fri af bundhængslet i hængselsiden (2).

Justering

Højde

Drej justeringsskruen med en unbrakonøgle i eller mod urets retning for at justere op eller ned (+2,0 mm/-1,5 mm) **(Illustration G)** (1).

Sideværts

Justér bundrammen mod hængselssiden ved at løsne unbrakoskruen og herefter stramme torxskruerne (+2,5 mm/ -1,5 mm) **(Illustration G)** (2).

Justér bundrammen mod lukkesiden ved at løsne torxskruerne og stramme unbrakoskiven.

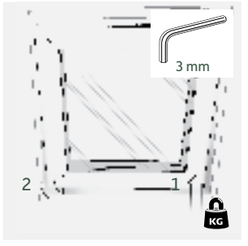
Justér toppen af rammen med en unbrakonøgle i justeringsskruen på saksearmen **(Illustration H)**.

Lukketryk

Drej paskvilkolve foroven **(Illustration I)** og forneden **(Illustration J)** (+/- 0,8 mm)

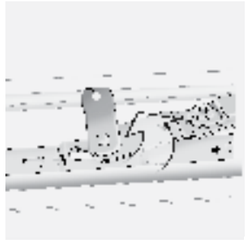
A

B



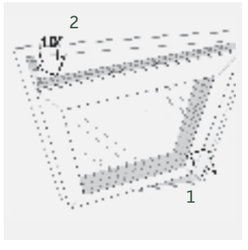
C

D

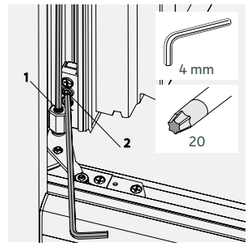


E

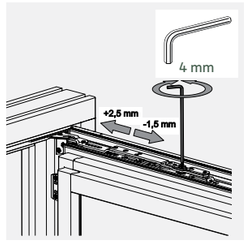
F



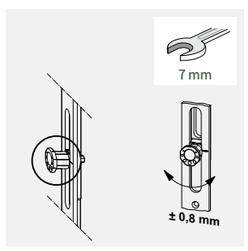
G



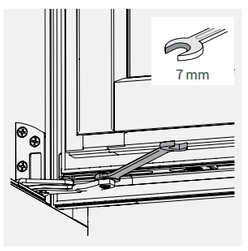
H



I



J



rationel®

Rationel skaber vinduer og døre, der giver de bedste rammer for hverdagens liv, og de bedste forudsætninger for et trygt, lyst og levende hjem med nye muligheder og funktioner. Stærke materialer og lang levetid forlænger potentialer, så hjemmet kan holde bedre og længere.

Vi sætter en ære i at være til stede for vores kunder. Vores langvarige samarbejde med byggemarkeder og trælaster giver en stærk forankring lokalt, som betyder, at vi altid er lige i nærheden, når du har brug for det. Med 60 års erfaring står vi på et solidt fundament, som betyder, at vi både er her i dag og fremover.
Vi tror på det ordentlige. Det holdbare. Og vi tager ansvar både når det gælder vores produkter og det samfund, som omgiver os.

Rationel er Danmarks foretrukne leverandør af vinduer og døre. Vi er danskejet og indgår i DOVISTA Gruppen, som består af en række førende dør- og vinduesvirksomheder i Europa. DOVISTA A/S ejes af VKR Holding, der beskæftiger ca. 17.200 medarbejdere 38 lande.

Vil du vide mere?
Kontakt din lokale tømmerhandel eller besøg rationel.dk

FSC
www.fsc.org
100%
Papir fra ansvarligt drevne skove
FSC® C122909

07.24 © 2023 DOVISTA A/S ® Rationel, Rationel AURA, Rationel AURAPLUS, Rationel FORMA and Rationel FORMAPLUS er varemærker brugt under licens af DOVISTA A/S, CVR-nr. 21147583. Der tages forbehold for trykfejl. Ret til tekniske ændringer og ændringer i sortimentet forbeholdes.