

# Vinduesviden til fagfolk

Vi har elsket vinduer og døre i mere end 60 år.  
For det blotte øje er alle vinduer og døre måske  
ens. Sådan er det ikke for os.  
Vi ser forskellen.

Nyhed!

# Ny app til din værktøjskasse

Vis nye vinduer og døre direkte på kundens hus

rationel

Vælg  
farve og  
sprosser

Vælg  
design og  
tilpas



Hent i  
App Store



NU PÅ  
Google Play

# Indhold

## 1 Rationel produkter

Konstruktion  
Hvilket produkt skal du vælge?  
Certificeringer

## 2 Tekniske detaljer

Noter  
Karmdybder  
Dørbundstykker  
Glasværdier  
Justering af vinduer og døre  
Adskillelse af karm og ramme  
Afmontage af greb  
Udskiftning af udvendig aluminium  
Målskema for cylindermål  
Hængsling  
Reserve dele

## 3 Tilvalgpakker

Udluftningspakken  
Brandredningspakken  
Lyddæmpningspakken  
Afskærmningspakken  
Solafskærmningspakken  
Vinduespudsepakken  
Børnsikringspakken  
Grebspakken  
Sikringspakken

## 4 Bygningsreglement

Adgangsforhold  
Brand  
Bygningens indretning  
Energiforbrug  
Lydforhold  
Ventilation

1

Rationel produkter

# Konstruktion

## Træ

Rationel AURA og Rationel FORMA, består af en solid trækonstruktion fra yderst til inderst. Vores trævinduer og -døre har en høj isoleringsevne, lang levetid, er bæredygtige, lette at rengøre og vedligeholde og har et naturligt, smukt udtryk.

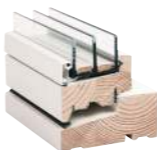
Både den moderne serie AURA og den klassiske serie FORMA kan leveres i en BASIC version, som er et B-mærket produkt med 2-lags glas og en PREMIUM version, som er et A-mærket produkt med 3-lags glas.

Se tekniske specifikationer for BASIC og PREMIUM på de næste sider.

### Moderne byggestil



Rationel AURA  
BASIC



Rationel AURA  
PREMIUM

### Klassisk byggestil



Rationel FORMA  
BASIC



Rationel FORMA  
PREMIUM

# Konstruktion

## Træ/alu

Rationel AURAPLUS og Rationel FORMAPLUS er fremstillet i en solid trækonstruktion med en aluminiumsprofil på den udvendige side. Aluminiumsprofilen gør vinduet/døren særdeles modstandsdygtig over for vind, vejr og solens nedbrydning, og gør samtidig, at vinduet /døren ikke skal males. Med træ/alu vinduer og døre får du alle fordelene fra træet og minimal vedligeholdelse.

Både den moderne serie AURAPLUS og den klassiske serie FORMAPLUS kan leveres i en BASIC version, som er et B-mærket produkt med 2-lags glas og en PREMIUM version, som er et A-mærket produkt med 3-lags glas.

Se tekniske specifikationer for BASIC og PREMIUM på de næste sider.

### Moderne byggestil



Rationel AURAPLUS  
BASIC



Rationel AURAPLUS  
PREMIUM

### Klassisk byggestil



Rationel FORMAPLUS  
BASIC



Rationel FORMAPLUS  
PREMIUM

# Hvilket produkt skal du vælge?

## Rationel FORMA & FORMAPLUS

- Huse typisk før 1950
- 2-lags glas
- Oftest B-mærket
- BASIC



## Rationel AURA & AURAPLUS

- Huse typisk efter 1950
- 2-lags glas
- Oftest B-mærket
- BASIC



## Rationel AURA & AURAPLUS Rationel FORMA & FORMAPLUS

- Totalrenovering
- 3-lags glas
- A-mærket
- PREMIUM



## Rationel AURA & AURAPLUS Rationel FORMA & FORMAPLUS

- Nybyggede huse
- 3-lags glas
- A-mærket
- PREMIUM



# Certificeringer

Rationel tilstræber høj kvalitet og fejlfri produkter. Vi tester vores vinduer og døre efter officielle, europæiske standarder - og så lidt til. Det gør vi for at presse vores produkter til det yderste, så vi er sikre på, de holder.





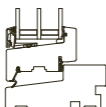
# 2

## Tekniske detaljer

# Noter

## Bundnot

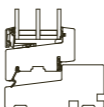
26 mm fra  
yderkant



14/6 x 10 mm

## Bund

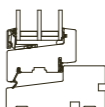
8 mm fra  
yderkant



Not 8 x 8 mm  
Not 10,5 x 8 mm  
Not 13 x 8 mm

## Midt

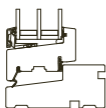
midt på  
profil



Not 8 x 8 mm  
Not 10,5 x 8 mm  
Not 13 x 8 mm

## Top

8 mm fra  
inderkant



Not 8 x 8 mm  
Not 10,5 x 8 mm  
Not 13 x 8 mm

## Not

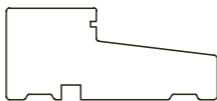
8 mm fra  
inderkant



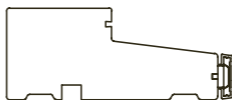
8 x 8 mm  
(ekskl. træ/alu produkter)

# Karmdybder

1

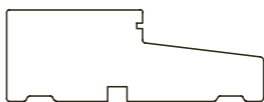


115 mm



123 mm

2



140 mm



148 mm

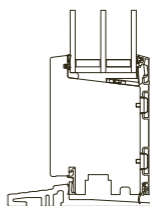
# Dørbundstykker

## Udadgående døre

Rationel AURA & AURAPLUS  
Rationel FORMA & FORMAPLUS

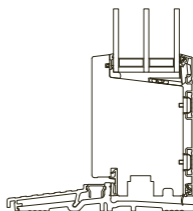
- Terrassedøre
- Rammedøre
- Pladedøre
- Vinduesdøre

**1** 115/123 mm karm  
18 mm komposit



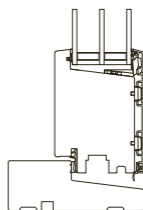
123 mm

**2** 140/148 mm karm  
22,5 mm komposit/alu/pvc



148 mm

**3** 115/123/140/148 mm karm  
45 mm eg



123 mm

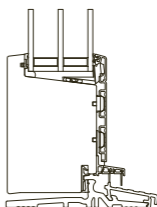
# Dørbundstykker

## Indadgående døre

Rationel AURA & AURAPLUS  
Rationel FORMA & FORMAPLUS

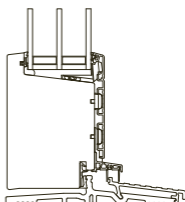
- Terrassedøre
- Rammedøre
- Pladedøre

- 1 115/123 mm karm  
22,5 mm komposit/alu



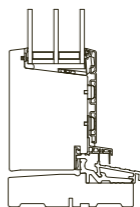
123 mm

- 2 140/148 mm karm  
22,5 mm komposit/alu



148 mm

- 3 115/123 mm karm  
45 mm eg/komposit/



123 mm

# Glasværdier

## Glas 2-lags

Rationel AURAPLUS

Basic

Glasnavn	U-værdi	G glas	Ff	LT glas
Almindeligt glas 4-24-4 mm	1,34	0,73	0,74	0,82
Lamineret glas 4-22-6,4	1,32	0,72	0,74	0,81
Hærdet/lamineret glas 4-22-6,4 mm	1,32	0,72	0,74	0,81
Solafskærmningspakke 1 6-22-4 mm (SKN 176)	1,25	0,37	0,74	0,70
Solafskærmningspakke 2 6-22-4 mm (SKN 165)	1,25	0,34	0,74	0,61

## Glas 3-lags

Rationel AURAPLUS

Premium

Glasnavn	U-værdi	G glas	Ff	LT glas
Almindeligt glas 4-20-4-20-4 mm	0,79	0,53	0,74	0,74
Lamineret glas 4-20-4-18-6,4 mm	0,79	0,54	0,74	0,74
Hærdet/lamineret glas 4-20-4-18-6,4 mm	0,79	0,53	0,74	0,74
Solafskærmningspakke 1 4-20-4-20-4 mm (SKN176)	0,79	0,35	0,74	0,63

Overstående tal er beregnet ud fra et oplukkelig referencevindue  
1230 x 1480mm

U-værdi: Elementets U-værdi (isoleringsevne)

G glas: Glassets G-værdi (Gratis varme)

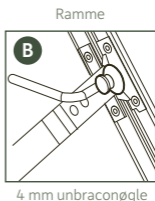
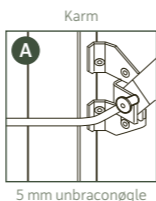
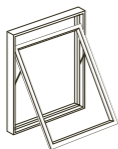
Ff: Elementets glasandel. Procentsats af synlig glas (0,70 = 70%)

LT glas: Glassets lystransmittans (0,80=80%)

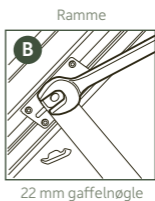
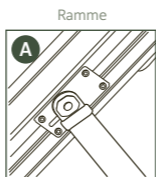
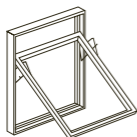
# Justering af vinduer og døre

Det er let at justere alle Rationels vinduer og døre både vertikalt og horisontalt.

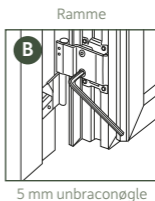
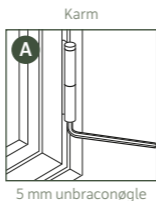
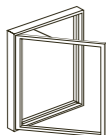
## Topstyret vindue



## Topstyret vindue med vinduespudsepakke (topvende)

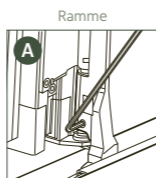
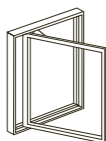


## Sidehængt vindue

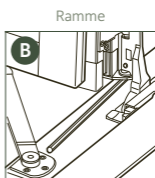


# Justering af vinduer og døre

## Sidehængt vindue med vinduespudsepakke (sidestyret)

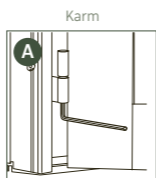


2,5 mm unbraconøgle

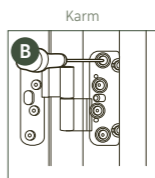


4 mm unbraconøgle

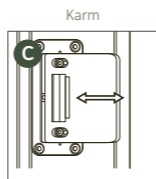
## Facadedør/terrassedøre



6 mm unbraconøgle



20 mm torx  
3 mm unbraconøgle



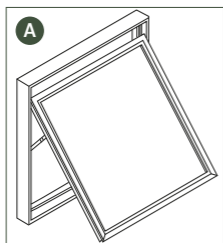
Har du spørgsmål til justering af vinduestyper, som ikke er nævnt, så kontakt vores supportafdeling på telefon 72 21 15 00 eller [salgssupport@rationel.dk](mailto:salgssupport@rationel.dk)

Du kan også finde vores brugervejledning på [rationel.dk](http://rationel.dk)



# Adskillelse af karm og ramme

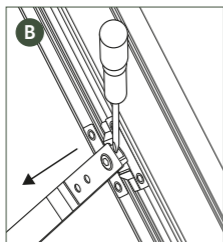
Vi har gjort det nemt for dig at adskille karm og ramme. På [rationel.dk](http://rationel.dk) finder du små videoer, der viser hvor hurtigt, du kan afmontere – helt uden at skruer.



Åbn vinduet helt op.

Vær opmærksom på størrelse og vægt af rammen!

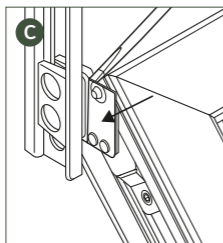
For korrekt håndtering se Arbejds miljøstyrelsens vejledning.



Frigør balancearm.

Balancearmen klikkes af ved hjælp af en skruetrækker. Både venstre og højre side.

Efter frigørelse drejes balancearmen nedad.



Frigør stopbrikken fra rammen.

Stopbrikken frigøres ved hjælp af en skruetrækker. Både venstre og højre side.

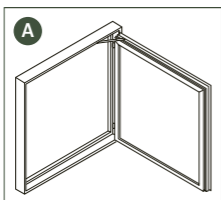
Ramme og karm er nu separate.

Bemærk: elementet er illustreret uden karm profil.

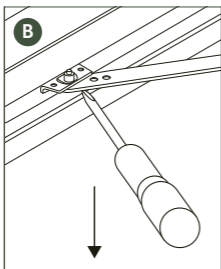
# Adskillelse af karm og ramme

## Sidehængt vindue/dør

Vi har gjort det nemt for dig at adskille karm og ramme. På [rationel.dk](http://rationel.dk) finder du små videoer, der viser hvor hurtigt, du kan afmontere – helt uden at skrue.

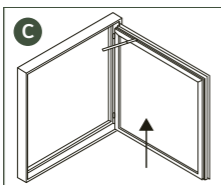


Åbn vinduet helt op.



Frigør bremsearmen.

Brug en skruetrækker til at klikke bremsearmen af.



Løft rammen.

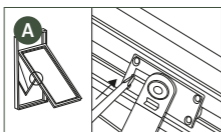
Vær opmærksom på størrelse og vægt af rammen!

For korrekt håndtering se da Arbejds miljøstyrelsens vejledning.

# Adskillelse af karm og ramme

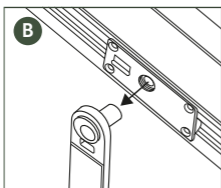
## Topstyret vindue med vinduespudsepakken (Topvende)

Vi har gjort det nemt for dig at adskille karm og ramme. På [rationel.dk](http://rationel.dk) finder du små videoer, der viser hvor hurtigt, du kan afmontere – helt uden at skrue.

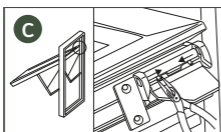


Afmontering af bærearmer:

En skruetrækker sættes i det lille hul ved Unlock-pilen og trækkes i pilens retning.

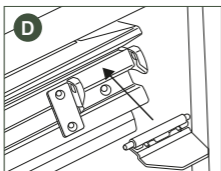


Armen kan trækkes væk fra rammen.



Afmontering af glidere:

Med en spidstang klemmes de 2 pinol skruer mod hinanden.

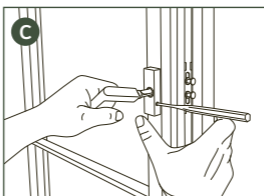
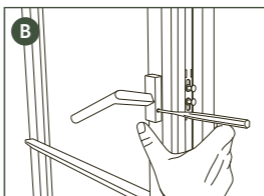
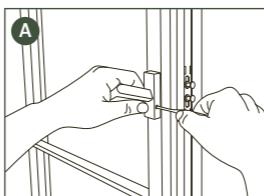


Rammen kan trækkes væk fra karmen.

Tip: Hvis rammen holdes lige så tæt til karmen, som når gliderne er i indgreb, vil bærearmerne kunne holde rammens vægt, selvom gliderne er koblet af. Derved skal man først bære rammen, når bærearmerne afmonteres.

## Afmontering af greb

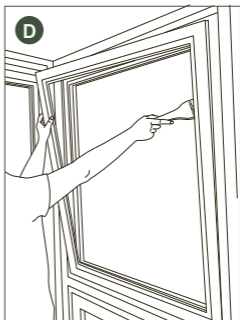
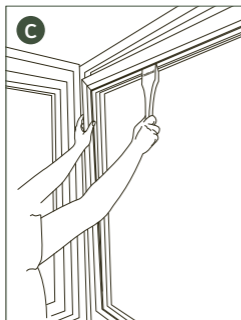
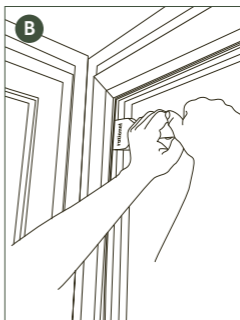
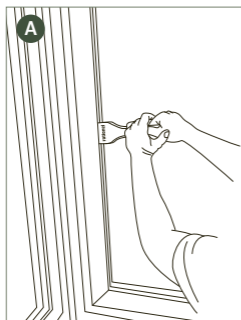
Placer dorn i hullet og tryk den i bund. Tag et fast greb i håndtaget og ryk den mod dig selv.



# Udskiftning af udvendig aluminium

Det tager kun kort tid at afmontere alu-kappen (i tilfælde af ridser, forkert farve m.m.).

Start på midten. Placer glasløfteren mellem glas og tætningsbånd og vip forsigtigt alu'en fra glasset. Gå herefter mod greb. Husk at holde ved alu-kappen undervejs.



# Målskema for cylindermål

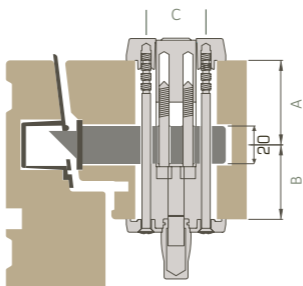


Illustration viser eksempel på udadgående dør

A mål = Udvendige mål

B mål = Indvendige mål

C mål = 30 mm (C/C mål skruer)

## Indadgående døre

	A	B
Rationel AURA / Rationel AURAPLUS	38,5 mm	41,5 mm
Rationel FORMA / Rationel FORMAPLUS		

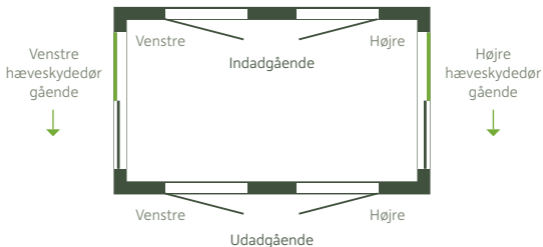
## Udadgående døre

Rationel AURA / Rationel AURAPLUS	41,5 mm	38,5 mm
Rationel FORMA / Rationel FORMAPLUS		

# Hængsling

Når du skal afgøre, hvordan en dør er hængslet, skal du altid se på døren fra den side, hvor hængslerne er synlige.

Er hængslerne synlige på udvendig side, er døren udadgående. Er hængslerne derimod synlige på dørens indvendige side, er døren indadgående.



På tegningen ses, om døren er højre- eller venstre-hængt, samt om en hæveskydedør er højre eller venstre gående.

**OBS!**

Du kan se en  
videoguide om  
hængsling på  
[rationel.dk](http://rationel.dk)

3

## Tilvalgspakker

**Husk!**

at spørge  
ind til kundens  
behov for  
tilvalgspakker





## Udluftningspakken

Frisk luft giver et bedre indeklima i dit hjem. Med udluftningspakken kan du også lufte ud, når du ikke er hjemme. En smart indbygget løsning med ventiler, der åbnes med et let klik. Der monteres typisk én til to udluftningsventiler i hvert vindue.

- Udluftningsventil
- Bedre indeklima
- Luft ud selvom du ikke er hjemme



Friskluftsventil



## Brandredningspakken

Hvis uheldet er ude, og der opstår brand, er det afgørende, at de personer, der opholder sig i boligen, hurtigt kan redde sig ud. Med redningspakken kan den midterste post vælges som "løs". Det betyder, at du eksempelvis kan kombinere det klassiske dannebrogsvindue med moderne krav til flugtveje og brandredning.

Spørg om din størrelse på vinduet overholder min. krav.

- Løs midterpost
- Flugtvej til sidehængte vinduer
- Større ind- og udgang ved brand og flytning



Løs midterpost



## Lyddæmpningspakken

Fred og ro er både godt for dit velvære, dit helbred og værdien af boligen.

Bor du centralt med meget trafik, eller mange mennesker, der passerer tæt på din bolig, eller bor du op af en vej med meget tung trafik, kan du med fordel vælge en af vores lyddæmpningspakker. Støjen reduceres betragteligt og vil give dig en klar oplevelse af fred og ro.

### Lyddæmpningspakke 1:

Til dig, der bor centralt. Få en lydreduktion på op til 37dB på BASIC serien og op til 39dB på PREMIUM serien.

### Lyddæmpningspakke 2:

Til dig, der bor tæt op af stærkt trafikerede veje. Få en lydreduktion på op til 39dB på BASIC serien og op til 42dB på PREMIUM serien.

- Lyddæmpende egenskaber
- Reducerer støj betragteligt
- Anvendes i områder med meget støj



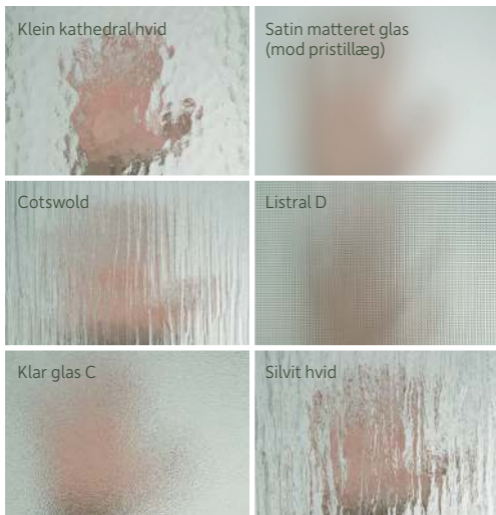
Lyddæmpende glas



## Afskærmningspakken

Vil du have lysindfald og privatliv på samme tid for eksempel på badeværelset, skal du vælge vores DECOR-glas. DECOR-glasset har et særligt mønster, der gør det mindre gennemsigtigt og hindrer det frie ind- og udsyn. Mønsteret sidder inde i selve ruden, så rengøringen bliver lige så let som med almindeligt klart glas.

- Hindrer frit ind- og udsyn
- 6 forskellige glastyper
- Få kombinationen af lysindfald og privatliv



DECOR glastyper



## Solafskærmningspakken

Få den største glæde af sollyset. Der er en fin balance mellem, hvornår der er for lidt sollys, og hvornår man føler sig generet af det. Solafskærmning holder både generende lys ude og forhindrer, at det bliver for varmt. Det er især en fordel, hvis du har store syd- og vestvendte glasfacader.

### Solafskærmningspakke 1:

Nedbring solens varme med 34% – 49% ift. vores standardglas, uden at dagslyset ændrer sig indenfor.

### Solafskærmningspakke 2:

Nedbring solens varme med 42% – 52% ift. vores standardglas. Det giver en mindre farveforvrængning i dagslyset indenfor.

- Reducerer både varme og sollys
- Forbedret indeklima og komfort
- Lysdæmpende egenskaber



Solglas



## Vinduespudsepakken

Hvis man ikke kan nå vinduerne fra jorden, kan det være svært og farligt at pudse dem på ydersiden. Med vinduespudsepakken får du en funktion, som gør, at du kan pudse vinduet indefra, fordi det kan vendes. Fås til både sidehængte og topstyrede vinduer.

- Puds ydersiden indefra
- Undgå farlige situationer ved rengøring
- Hvis vinduerne sidder højt



Pudsebeslag



## Børnesikringspakken

Få sikre og trygge rammer, så dine børn kan udforske, uden at du skal bekymre dig. Du kan sikre dine vinduer mod små nysgerrige hænder på flere måder.

Rationels børnesikringspakke består af arkitekttegnede greb, som fås med en indbygget børnesikring. Børnesikringen ses næsten ikke, men gør, at det er nødvendigt at bruge begge hænder for at åbne vinduet.

- Greb med indbygget børnesikring
- Sikre og trygge rammer
- Diskret og elegant løsning



Greb med børnesikring



## Grebspakken

Har du valgt Rationel FORMA/FORMAPLUS vinduer, men ønsker en bedre sikring af dine vinduer eller mere modernebetjening, er de arkitekttegnede greb med ventilationsstilling inkl. sikringspakke en flot erstatning for de klassiske anverfere og stormjern.

- Ventilationsstilling også ved klassiske vinduer
- Moderne greb og funktion
- Ventilation og sikkerhed



Klassiske vinduer med greb





## Sikringspakken

Tryghed er vigtig for, at man kan føle sig hjemme. Rationels vinduer og døre er generelt svære at bryde igennem, og de er certificeret efter den engelske standard "Secured by Design".

Tyven vil typisk prøve at være så lydløs som muligt. Ofte er det vinduer eller døre han vil forsøge at bryde op. Derfor er sikringspakken relevant, hvis du bor i et byområde. Alle beslag er ekstra forstærkede og hærdede. Desuden er de monteret med skråstillede skruer, samt sikkerhedslimede ruder. Alle Rationel PREMIUM produkter med arkitekttegnede greb er inkl. denne sikringspakke.

- Hvis der er behov for ekstra sikkerhed
- Ekstra forstærkede og hærdede beslag
- Anvendes i byområder



Vindue med sikringspakke



## Den udvidede sikringspakke

Bor du på landet eller et lidt afsides sted, hvor tyve har gode flugtveje og ikke er bange for at støje, vil den udvidede sikringspakke være en god ide.

Denne pakke udvider sikringspakken med en lamineret rude, som stort set ikke kan knuses, og forsynes med SECURITY label.

- Hvis der er behov for ekstra meget sikkerhed
- Lamineret rude med SECURITY label
- Anvendes i afsidesliggende områder



Vindue med udvidet sikringspakke

4

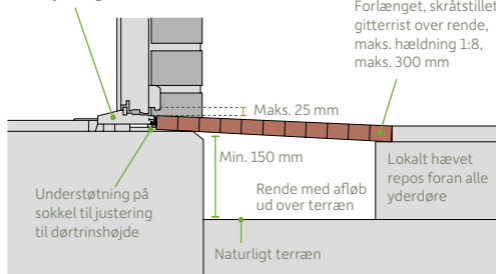
Bygningsreglementet

# Adgangsforhold

## BR18, afsnit 2

Reduceret spalte mellem forsænket bundstykke og rist

Forlænget, skråstillet gitterrist over rende, maks. hældning 1:8, maks. 300 mm



**OBS!**

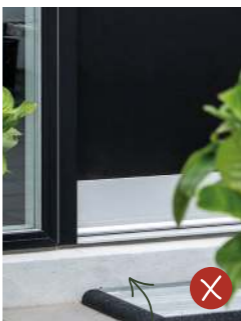
Dørtrin maks. 25 mm.

**Niveaufri adgang**  
- alle andre steder



Niveaufri adgang

**Niveauforskel**  
- kun ved fritliggende enfamiliehus

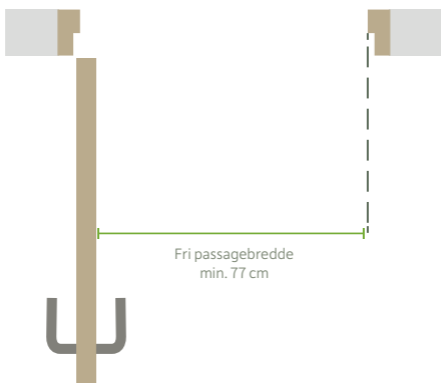


Niveauforskel

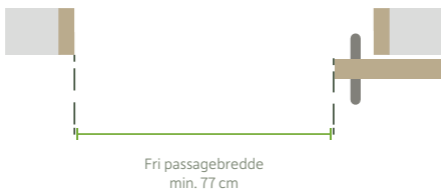
# Adgangsforhold

BR18, afsnit 2

## Hængslet dør

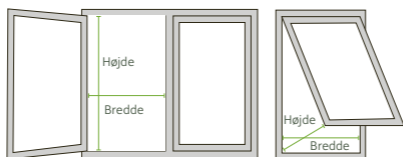


## Skydedør



# Brand, redningsåbninger

## BR18, afsnit 5



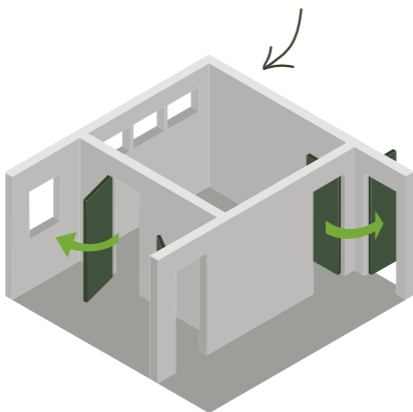
Højde: min. 0,6 m  
Bredde: min. 0,5 m  
Højde + bredde: min. 1,5 m

Afstand til gulv: Maks. 1,2 m

### OBS!

For at opfylde krav til redningsåbninger, skal der være to udgange fra opholdsrum (f.eks. værelser, stue og køkken). Udgange kan være 2 døre, eller 1 dør og 1 vindue.

I opholdsrum uden redningsåbning i ydermuren, skal der være mindst 2 døre til rum som har redningsåbninger til det fri.

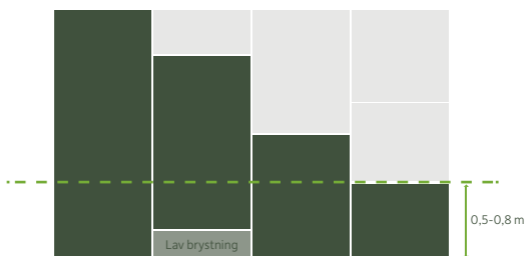


# Bygningens indretning

## BR18, afsnit 9

### Personsikkerhed ved kollision

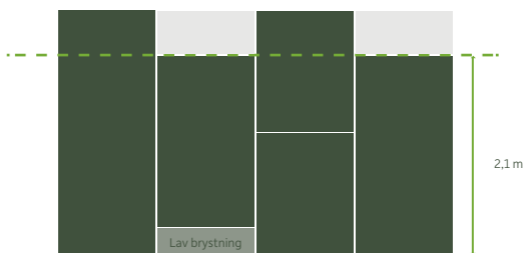
Når der er krav til personsikkerhed er følgende gældende.



Langsgående trafik

■ = Sikkerhedsglas

**OBS!**  
Personsikkerhedsglas



Færdsel mod glasset (døre og sidepartier)

■ = Sikkerhedsglas

# Bygningens indretning

## BR18, afsnit 9

### Personsikkerhed - Niveauforskelle

Krav ved niveauforskel over 2-3 trin på ydersiden af vinduet eller døren.

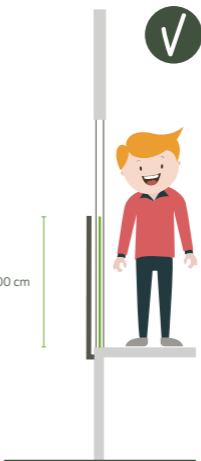


Undgå skæreskader og udfald!

Udvendigt værn eller lamineret glas på indvendig side



100 cm

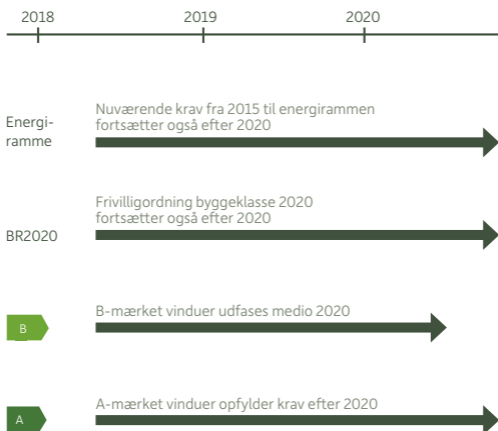




# Energiforbrug

## BR18, afsnit 11

### Tidslinje



### Rationel i 2020

**Husk!**

- Rationel er klar til BR2020 med Rationel AURA, AURAPLUS, FORMA & FORMAPLUS.
- Rationel imødekommer allerede nu krav til indbrudssikring, lyd og store elementer.
- Indtil Bygningsreglementet 2020 træder i kraft, er det tilladt at anvende B-mærket vinduer.
- Når Bygningsreglementet 2020 træder i kraft, skal alle vinduer være A-mærket.

# Lydforhold

## BR18, afsnit 17

Rationels lyddæmpningspakker vil være tilstrækkelige i lang de fleste tilfælde - er du i tvivl så ring og få rådgivning i vores supportafdeling på 72 21 15 00 eller [salgssupport@rationel.dk](mailto:salgssupport@rationel.dk)

### Rationel AURAPLUS

#### Basic

Rw

Standard rude 4-24-4	34 dB
Lyddæmpningspakke 1 4-22-6 mm	37 dB
Lyddæmpningspakke 2 6,8-16-8,8 mm	40 dB

### Rationel AURAPLUS

#### Premium

Rw

Standard rude 4-20-4-20-4	33 dB
Lyddæmpningspakke 1 4-20-4-18-6 mm	39 dB
Lyddæmpningspakke 2 6,8-16-4-16-8,8 mm	42 dB

Rw = Det vægtede reduktionstal og måles i dB.

Overstående tal er beregnet ud fra et oplukkelig referencevindue  
1230 x 1480 mm

## Ventilation

### BR18, afsnit 22

#### Krav

Beboelsesrum

60 cm<sup>2</sup> friåbning pr. påbegyndt 25 m<sup>2</sup> gulv

Kælderrum

'En til flere' ventiler

God idé

Alle andre rum

**OBS!**

2 friskluftventiler  
kan altså dække  
33 m<sup>2</sup> gulvareal

Rationel friskluftventil  
= 40 cm<sup>2</sup> friåbning



Friskluftventil

**rationel**<sup>®</sup>  
drevet af detalien

**25 års**

**Suppleringsgaranti  
på reservedele**

på alle vinduer og døre\*  
leveret efter 1. juli 2019

## **Kontakt**

### **Teknisk support**

Mail: [salgssupport@rationel.dk](mailto:salgssupport@rationel.dk)

Telefon: 72 21 15 00

[rationel.dk](http://rationel.dk)

\* Gælder ikke Branddøre og Rationel AURAPLUS bundsidehængt