

# 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.

# Ny app til din værktøjskasse

Vis nye vinduer og døre direkte på kundens hus

rational

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  
Afmontering af greb  
Udskiftning af udvendig aluminium  
Målskema for cylindermål  
Hængsling  
Reserve dele

## 3 Tilvalgspakker

Afskærmning  
Lyddæmpningspakken  
Solafskærmningspakken  
Sikringspakken

## 4 Bygningsreglement

Adgangsforhold  
Brand  
Bygningens indretning  
Energiforbrug  
Lydforhold  
Ventilation

1

Rationel produkter

# Konstruktion

## Træ

Rationel AURA<sup>®</sup> og Rationel FORMA<sup>®</sup>, 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 leveres som et A-mærket produkt med 3-lags glas. De fås også begge, som et B-mærket produkt med 2-lags glas, til brug i uopvarmede rum og sommerhuse.

Se tekniske specifikationer på de næste sider.

### Moderne byggestil



Rationel AURA

### Klassisk byggestil



Rationel FORMA

# Konstruktion

## Træ/alu

Rationel AURAPLUS<sup>®</sup> og Rationel FORMAPLUS<sup>®</sup> 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 leveres som et A-mærket produkt med 3-lags glas. De fås også begge, som et B-mærket produkt med 2 -lags glas, til brug i uopvarmede rum og sommerhuse

Se tekniske specifikationer på de næste sider.

### Moderne byggestil



Rationel AURAPLUS

### Klassisk byggestil



Rationel FORMAPLUS

# Hvilket produkt skal du vælge?



Øverst til venstre

**Rationel AURA eller AURAPLUS**  
**3-lags glas**

Til renovering af moderne boliger  
Typisk huse efter 1950

Øverst til højre

**Rationel AURA eller AURAPLUS**  
**3-lags glas**

Til nybyggede huse i moderne byggestil

Nederst til venstre

**Rationel FORMA eller FORMAPLUS**  
**3-lags glas**

Til renovering af klassiske boliger  
Typisk huse før 1950

Nederst til højre

**Rationel FORMA eller FORMAPLUS**  
**3-lags glas**

Til nybyggede huse i klassisk byggestil

# 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.



Miljømerket for  
anøsvartigt skovbrug





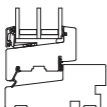
2

Tekniske detaljer

# Noter

## Bundnot

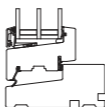
26 mm fra yderkant



14/6 x 10 mm

## Bund

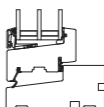
8 mm fra yderkant



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

## Midt

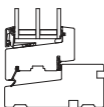
midt på profil



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

## Indvendig Not

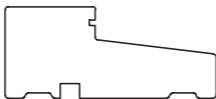
på indadgående døre 8 mm fra inderkant



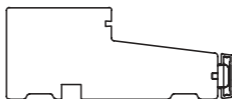
8 x 8 mm

# Karmdybder

1

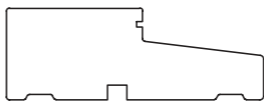


115 mm - Træ



123 mm - Træ/alu

2



140 mm - Træ



148 mm - Træ/alu

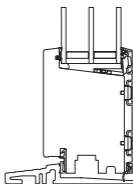
# Dørbundstykker

## Udadgående døre

Rationel AURA & AURAPLUS  
Rationel FORMA & FORMAPLUS

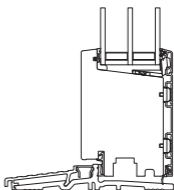
- Rammedøre
- Terrassedøre m. dørprofil
- Pladedøre
- Terrassedøre m. vinduesprofil

- 1 115/123 mm karm  
18 mm komposit



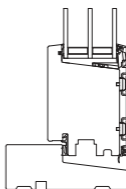
115 mm

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



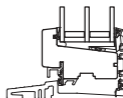
148 mm

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



123 mm

- 4 115/123 mm karm  
18 mm komposit



115 mm

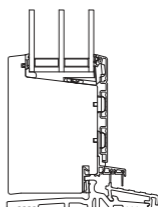
# Dørbundstykker

## Indadgående døre

Rationel AURA & AURAPLUS  
Rationel FORMA & FORMAPLUS

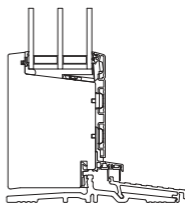
- Rammedøre
- Pladedøre
- Terrasedøre m. dørprofil

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



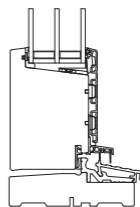
123 mm

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



148 mm

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



123 mm

# Glasværdier

## Rationel AURAPLUS

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
Solafskærmningspakke 2 6-18-4-20-4 mm (SKN165)	0,79	0,31	0,74	0,55

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)

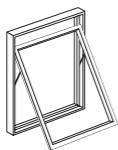
Ff: Elementets glasandel. Procentsats af synlig glas (0,70 = 70%)

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

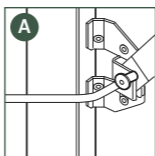
# Justering af vinduer og døre

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

## Topstyret vindue

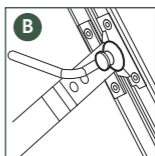


Karm



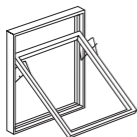
5 mm unbraconøgle

Ramme

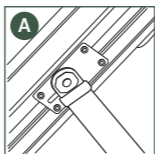


4 mm unbraconøgle

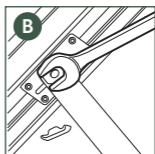
## Topvende vindue



Ramme

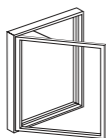


Ramme

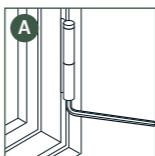


22 mm gaffelnøgle

## Sidehængt vindue og terrassedør m. vinduesprofil

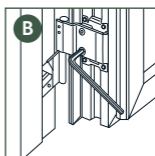


Karm



5 mm unbraconøgle

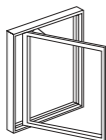
Ramme



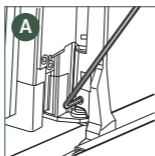
5 mm unbraconøgle

# Justering af vinduer og døre

## Sidestyret vindue

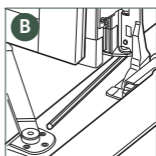


Ramme



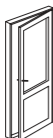
2,5 mm unbraconøgle

Ramme

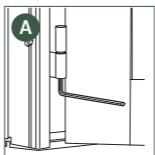


4 mm unbraconøgle

## Facadedør/terrassedøre m. dørprofil

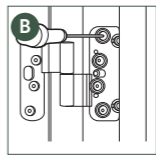


Karm



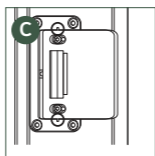
6 mm unbraconøgle

Karm



20 mm torx  
3 mm unbraconøgle

Karm



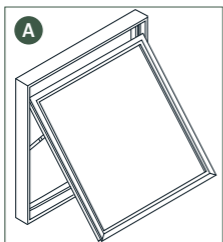
Har du spørgsmål til justering af vindues- og dørtyper, som ikke er nævnt, så kontakt vores supportafdeling på telefon 72 21 15 00 eller [salgssupport@rationel.dk](mailto:salgssupport@rationel.dk)

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



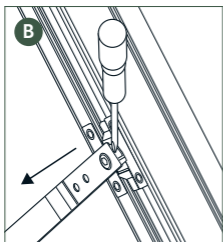
# Adskillelse af karm og ramme

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 skrue.



Åbn vinduet helt op.

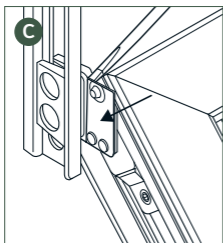
Vær opmærksom på størrelse og vægt af rammen!



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.

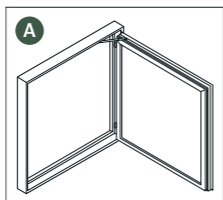
Ramme og karm er nu separate.

Bemærk: elementet er illustreret uden karm profil.

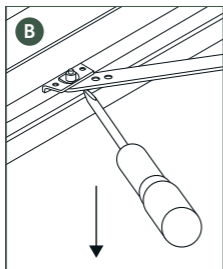
# Adskillelse af karm og ramme

## 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.

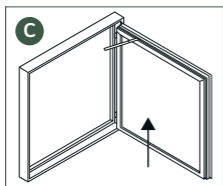


Åbn vinduet helt op.



Frigør bremsearmen.

Brug en skruetrækker til at klikke bremsearmen af.



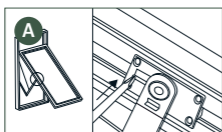
Løft rammen.

Vær opmærksom på størrelse og vægt af rammen!

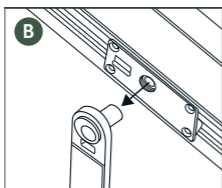
# Adskillelse af karm og ramme

## Topvende vindue

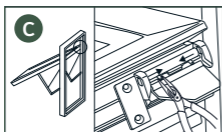
Vi har gjort det nemt for dig at adskille karm og ramme. På [rationel.dk](http://rationel.dk) finder du små videoer, der viser hvor hurtigt, du kan afmontere – helt uden at skrue.



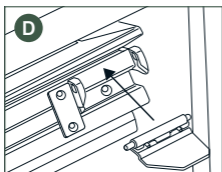
**Afmontering af bærearmer**  
En skruetrækker sættes i det lille hul ved Unlock pilen og trækkes i pilens retning.



Armen kan trækkes væk fra rammen.



**Afmontering af glidere**  
Med en spidstang klemmes de 2 pinol skruer mod hinanden.

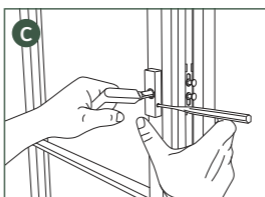
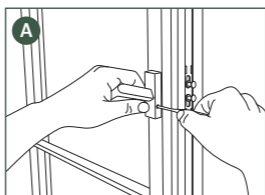


Rammen kan trækkes væk fra karmen.

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

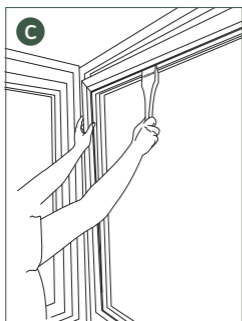
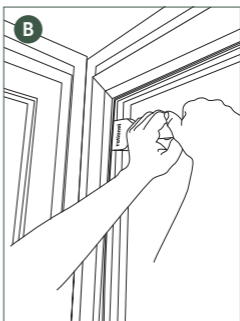
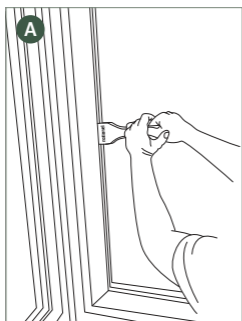
Placer dorn i hullet og tryk den i bund. Tag et fast greb i håndtaget og ryk den mod dig selv.



# Udskiftning af udvendig aluminium

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

Start på midten. Placér 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

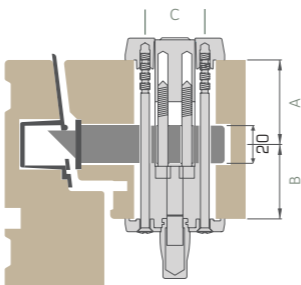


Illustration viser eksempel på udadgående dør

A mål = Udvendige mål

B mål = Indvendige mål

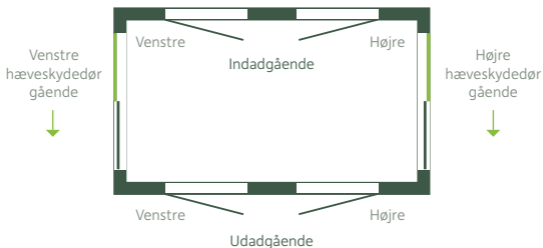
C mål = 30 mm (C/C mål skruer)

<b>Indadgående døre</b>	A	B
Rationel AURA / Rationel AURAPLUS	38,5 mm	41,5 mm
Rationel FORMA / Rationel FORMAPLUS		
<b>Udadgående døre</b>		
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 venstrehængt, samt om en hæveskydedør er højre eller venstre gående.

**OBS!**

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

3

## Tilvalg

**Husk!**

at spørge  
ind til kundens  
behov for  
tilvalg



## Afskærmningsglas

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. Mønstret 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



## Lyddæmpningspakken

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.

### Lyddæmpning

Til dig, der bor centralt. Få lydisolerende glas i dine vinduer og terrassedøre og opnå en lydreduktion på op til 39dB.

### Udvidet lyddæmpning

Til dig der bor tæt op af stærkt trafikerede veje. Få lyd-isolerende glas i dine vinduer og terrassedøre og opnå en lydreduktion på op til 42dB på produkter med 3-lags glas.

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



Lyddæmpende glas



## Solafskærmningspakken

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.

### Solafskærmning

Med solafskærmningsglas reduceres varmeindtaget gennem glasset med 34% i forhold til vores standardglas. Dagslyset indenfor ændres i mindre grad.

### Udvidet solafskærmning

Med udvidet solafskærmning reduceres varmeindtaget gennem glasset med 42% i forhold til vores standardglas. Vær opmærksom på det giver farveforvrængning af dagslyset indenfor.

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



Solglas



## 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 Rational 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

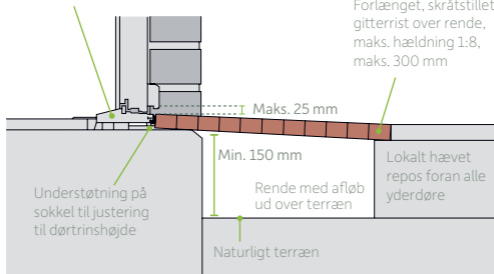
# Bygningsreglementet

# Adgangsforhold

## BR18, afsnit 2

Reduceret spalte mellem forsænket bundstykke og rist

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



**OBS!**

Dørtrin maks. 25 mm.

### Niveaufri adgang

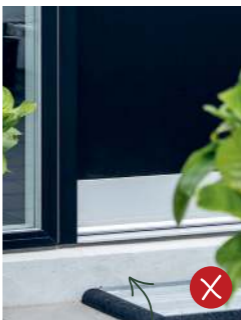
- alle andre steder



Niveaufri adgang

### Niveauforskel

- kun ved fritliggende enfamiliehuse

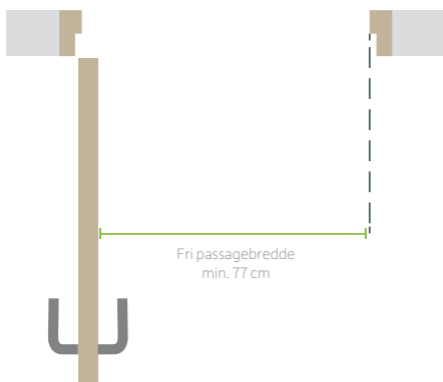


Niveauforskel

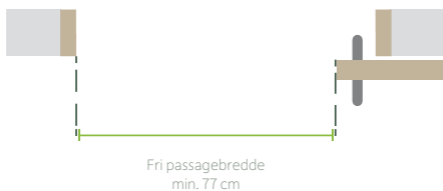
# Adgangsforhold

BR18, afsnit 2

## Hængslet dør



## Skydedør





# Brand, redningsåbninger

## BR18, afsnit 5



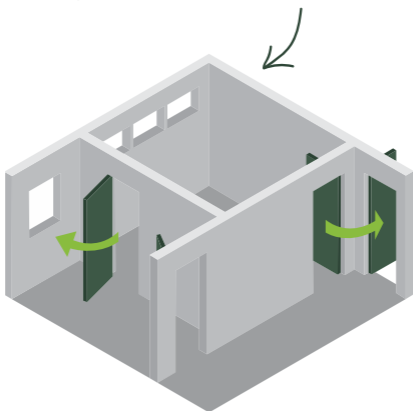
Højde: min. 0,6 m  
Bredde: min. 0,5 m  
Højde + bredde: min. 1,5 m

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.

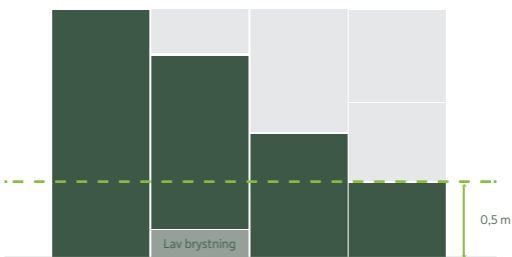


# Bygningens indretning

## BR18, afsnit 9

### Personsikkerhed ved kollision

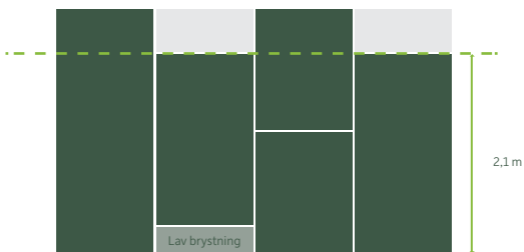
Når der er krav til personsikkerhed er følgende gældende.



Langsgående trafik

■ = Sikkerhedsglas

**OBS!**  
Personsikkerhedsglas



Færdsel mod glasset (døre og sidepartier)

■ = Sikkerhedsglas

# Bygningens indretning

## BR18, afsnit 9

### Personersikkerhed - Niveauforskelle

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

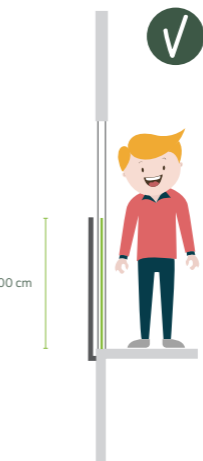


Undgå skæreskader og udfald!

Udvendigt værn eller lamineret glas på indvendig side



100 cm



# 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 (3-lags glas)

Rw

Standard rude 4-20-4-20-4	33 dB
Lyddæmpning 4-20-4-18-6 mm	39 dB
Udvidet lyddæmpning 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



Friskluftsvetil

# rationel®

## 25 års

### Leveringsgaranti 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