



Rationel i  
**DGNB Villa**  
certificeret byggeri

## Indholdsfortegnelse

1. Rationel og DGNB Villa byggeri – dit overblik	3
2. Vægtning af DGNB-kriterier	10
3. Tekniske datablade	11
3.1 Rationel produkter egnet til DGNB Villa	12-14
3.2 Tilgang til farlige stoffer	15
3.3 Levetid for Rationel vinduer og døre	16
3.4 Genanvendelse og nedtagning	17
4. Rationel DGNB-dokumentation	19

## 1.

## Rationel i DGNB Villa byggeri – dit overblik

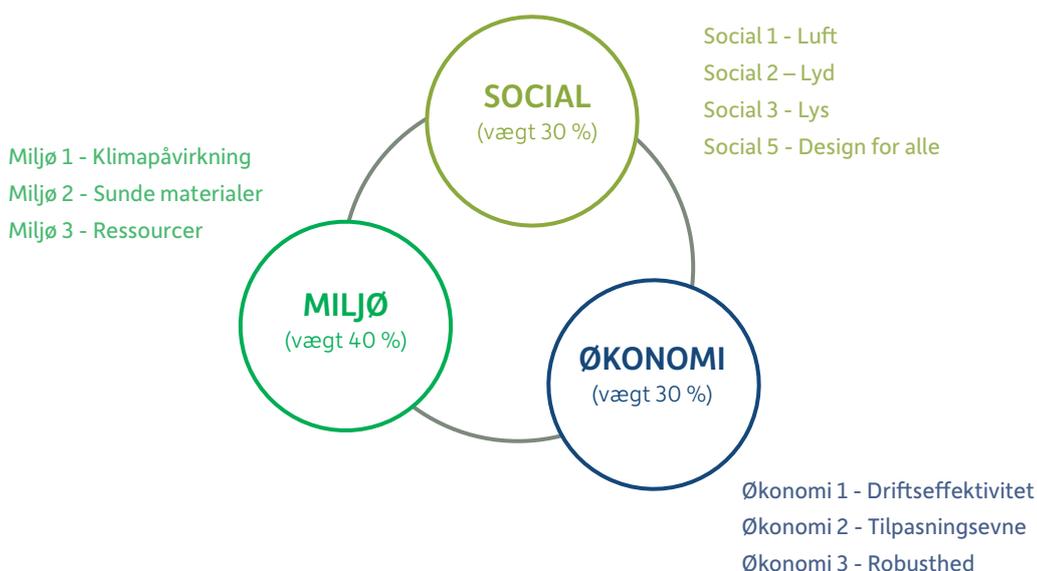
Vi har kortlagt, hvordan vores produkter bidrager til kriterierne i DGNB Villa manualen for 2023.

### Materialers bidrag til DGNB Villa Certificering

DGNB Villa er Rådet for Bæredygtigt Byggeris certificeringssystem for enfamiliehuse. DGNB Villa har en helhedstilgang til vurdering af bæredygtighedstiltag i byggerier baseret på de tre overordnede emner: Miljø, økonomi og sociale forhold.

Hos Rationel følger vi Rådet for Bæredygtigt Byggeris guideline og har kortlagt, hvordan vores produkter kan bidrage til kriterierne i DGNB Villa. Vi har udarbejdet dokumentation for de kriterier, der er relevante i forbindelse med Rationel vinduer og døre.

Figuren herunder viser de 3 hovedkvaliteter, som DGNB Villa bygger på. Ud af de 12 kriterier, som findes under kvaliteterne miljø, social og økonomi, kan Rationel positivt påvirke 10 af kriterierne.



Vi har, i dette dokument og den dertilhørende dokumentationspakke, samlet alle de relevante informationer for Rationel vinduer og døre, som du har brug for til DGNB-certificering af dit boligprojekt.

Din ordrebekræftelse og denne dokumentation fra Rationel giver dig de informationer, du har behov for, for at samle point til DGNB Villa certificeringen i forhold til vinduer og døre.



## Miljø 1 - Klimapåvirkning

Kriterium og indikator

Det får du med Rationel

1. Livscyklusvurdering	
<p>1.1</p> <p><b>Global Warming Potential (GWP)</b> for byggeriet efter BR18 (2023)</p> <p>Udførelsen af en livscyklusvurdering er et knock-out kriterie, som skal opfyldes for at opnå certificering.</p>	<p>Livscyklusvurderingen er altid projektspecifik og udregnes på baggrund af informationer fra dit projekt.</p> <p>Information om vinduers og døres mængder i form af glas, aluminium og træ får du i tilbud og ordrebekræftelse fra Rationel.</p> <p>Øvrige data hentes i Rationels produktspecifikke 3. parts verificerede EPD'er, som findes for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rationel AURAPLUS (træ/alu)</li> <li>• Rationel AURA (træ/træ)</li> <li>• Rationel FORMAPLUS (træ/alu)</li> <li>• Rationel FORMA (træ/træ)</li> </ul> <p>Data fra VinduesIndustriens 3. parts verificerede branche-EPD anvendes til:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rationel AURAPLUS IO</li> </ul> <p>Den relevante EPD findes i vores <b>DGNB-dokumentationspakke</b>.</p> <p>Hvor det har betydning for projektet, kan Rationel desuden på forespørgsel fremsende en opgørelse over fase A4 transport for projektet.</p> <p>Forventet levetid for ramme/karm fastlægges ved brug af <a href="https://www.levetider.dk">levetider.dk</a> og vil for træ/alu-vinduer typisk være minimum 50 år. Levetiden for ruder er 25 år i henhold til BUILD RAPPORT 2021:32 – BUILD levetidstabel – Version 2021. En udskiftning af ruden indregnes derfor efter 25 år ved anvendelse af det generiske datagrundlag, jf. BR18, bilag 2 tabel 7.</p> <p>BR18 giver under '<b>Spørgsmål og svar om bygningers klimapåvirkning</b>' en forklaring på denne metode. Video-vejledning i, hvordan en professionel håndværker skifter ruden, finder du på vores hjemmeside <a href="#">her</a>.</p>



## Miljø 2 - Sunde materialer

Kriterium og indikator	Det får du med Rationel
<b>1. Håndtering</b>	
1.2 <b>Skimmelforebyggelse</b> Der er udarbejdet en plan for håndtering af fugt med modtagekontrol og for opbevaring af materialer på byggepladsen.	På hver palle med Rationel vinduer og døre findes en instruks kaldet "Kontrol ved modtagelse". Det er en label, der instruerer i, hvordan kunden/ byggepladsledelsen kvalitetssikrer, at vinduer og døre fra Rationel er ankommet som bestilt og uden skader, samt hvordan de efterfølgende håndteres, så produktgarantien opretholdes. Instruksen "Kontrol ved modtagelse" fremgår også af Rationel Monteringsvejledning, som du finder i vores <b>DGNB dokumentationspakke</b> . Instruksen omfatter: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvornår ansvaret for de leverede vinduer og døre overgår til kunden</li> <li>• Hvordan tjekkes og evt. indberettes skade og mangler</li> <li>• Hvordan vinduer og døre skal opbevares på byggepladsen</li> <li>• Hvordan elementerne skal håndteres.</li> </ul>
<b>2. Indhold</b>	
2.1 <b>Miljøfarlige stoffer</b>	Vi kan levere vinduer og døre til Svanemærket byggeri. Vores godkendte produktserier er registreret i databasen for byggeprodukter, som kan anvendes i Svanemærket byggeri. Dokumentation herfor kan tilgås i databasen mod licens. Følgende Rationel produktserier kan anvendes i Svanemærket byggeri: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rationel AURAPLUS</li> <li>• Rationel FORMAPLUS</li> <li>• Rationel AURAPLUS IO</li> </ul>



## Miljø 3 - Ressourcer

Kriterium og indikator	Det får du med Rationel
<b>1. Ansvarlig oprindelse</b>	
<p>1.1 <b>Træ fra dokumenteret ansvarlig skovdrift</b></p> <p>Kvalitetstrin 3 opnås ved: 90 % dokumenteret ansvarlig ressource</p> <p>Kvalitetstrin 2 opnås ved: 75 % dokumenteret ansvarlig ressource</p>	<p>Vinduer og døre fra Rationel er som udgangspunkt FSC®-certificeret, og de få undtagelser herfra er udelukkende på komponentniveau. Dokumentation herfor fremgår af vores tilbud og ordrebekræftelse på siden "DATABLAD - Energiforhold og FSC". Det samme gælder elementernes vægt, således at andelen af FSC-certificerede produkter kan beregnes.</p> <p>Se FSC®-certifikat i vores <b>DGNB dokumentationspakke</b>.</p> <p>Vi anbefaler, at du altid henter det aktuelle FSC-certifikat på <a href="https://www.fsc.org">fsc.org</a>.</p>
<b>2. Genbrug og genanvendelse</b>	
<p>2.3 <b>Genbrug og genanvendelse efter endt levetid</b></p> <p>Der er udarbejdet en nedtagningsvejledning for byggeriet. Denne angiver med illustrationer, hvordan bygningens dele kan skilles ad og genbruges. Bortskaffelsesanvisninger skal foreligge for alle dele af byggeriet inkl. angivelse af, hvor stor en andel (vægtprocent) af de forskellige materialer, der kan genbruges, og hvordan nedtagning skal ske for at sikre genbrug.</p>	<p>Adskillelse af vinduer og døre i forbindelse med nedtagning har Rationel tænkt ind i designet af produkterne. Se mere under afsnit <b>3.4 Genbrug og genanvendelse</b>.</p> <p>Mht. valg af indbygningsmetode bør der tages højde for, at vinduerne efter endt levetid skal kunne nedtages uden brug af destruktive processer. Derfor anbefaler Rationel synlig indbygning indefra.</p> <p>For korrekt nedtagning med henblik på genanvendelse se Rationel Monteringsvejledning i vores <b>DGNB dokumentationspakke</b>.</p>



## Økonomi 1 - Driftseffektivitet

Kriterium og indikator	Det får du med Rationel
<b>1. Brugervejledning</b>	
<p>1.1 <b>Brugermanual</b></p> <p>Der er udarbejdet en brugermanual til brugerne med information om bygningens anvendelse. Brugermanualen forklarer bl.a. sammenhænge i bygningens tekniske installationer og de forudsætninger, der skal opfyldes, for at de fungerer korrekt.</p> <p>Brugermanualen indeholder desuden information om optimering af indeklimaet ved almindelig brug af bygningen.</p>	<p>I vores <b>DGNB dokumentationspakke</b> finder du Rationels Brugervejledning. Her giver vi anvisninger på, hvordan vores vinduer og døre betjenes i dagligdagen. Desuden findes en oversigt over, hvordan og hvor ofte de forskellige komponenter i vinduer og døre bør rengøres og vedligeholdes, så elementerne kan holde i 50 år eller længere. Brugervejledningen indeholder også information om dugdannelse og udluftning, samt beskriver justeringsmuligheder.</p> <p>Et andet interessant aspekt er, hvordan man kan forlænge produkternes levetid mest muligt og dermed udsætte tidspunktet for endt levetid.</p> <p>For at opnå den optimale levetid skal produkterne være korrekt indbygget, justeret og vedligeholdt. Information om korrekt indbygning og justering før projektaflevering findes i Rationels Monteringsvejledning. For korrekt løbende vedligeholdelse og lettere justeringer se Rationel Brugervejledning.</p>

## Økonomi 2 - Tilpasningsevne

Kriterium og indikator	Det får du med Rationel
<b>2. Åbenhed</b>	
<p>2.X <b>Alternativ opnåelse af point</b></p>	<p>I forhold til naturlig ventilation leverer Rationel vinduer og døre, som kan åbnes manuelt og dermed bidrage til ventilation, når man er hjemme.</p> <p>Vi kan endvidere levere vinduer med el-motorer, der kan forbindes til et automatisk styret system til udluftning og indeklimaovervågning.</p>



## Økonomi 3 - Robusthed

Kriterium og indikator

Det får du med Rationel

2. Konstruktion og byggeteknik	
2.3	<p><b>Vinduernes robusthed</b></p> <p>Vinduernes ramme/karm har en funktionel levetid <math>\geq</math> 50 år</p>
	<p>Vinduer og døres forventede levetid beregnes på <a href="http://levetider.dk">levetider.dk</a>, hvor levetider beregnes med udgangspunkt i lokalitet, orientering og placering i boligen.</p> <p>Levetiden for ramme/karm vil for træ/alu-vinduer typisk være minimum 50 år, og levetiden for ruder i Rationel vinduer angives til 25 år, da ruderne kan udskiftes. BR18 giver under <b>'Spørgsmål og svar om bygningers klimapåvirkning'</b> en forklaring på dette forhold.</p> <p>Video-vejledning i, hvordan en professionel håndværker skifter ruden, finder du på vores hjemmeside <a href="#">her</a>.</p> <p>I Rationel gør vi os umage og stiller høje krav til vores leverandører. Derfor lader vi en uvildig 3. part teste og certificere, at vores produkter er egnede til formålet.</p> <p>Rationel produkter er holdbare og levedygtige, forudsat at de indbygges korrekt og vedligeholdes i henhold til vores anbefalinger. På den måde sikres egnethed, robusthed og lang levetid.</p> <p>For korrekt vedligehold og frekvens se Rationel Brugervejledning og skabelonen 'Frekvens for renhold og vedligehold' i vores <b>DGNB dokumentationspakke</b>.</p> <p>For information om korrekt montage se Rationel Monteringsvejledning i vores <b>DGNB dokumentationspakke</b>.</p>



## Social 1 - Luft

Kriterium og indikator		Det får du med Rationel
<b>1. Ventilation</b>		
1.x	<b>Alternativ opnåelse af point</b>	I forhold til naturlig ventilation leverer Rationel vinduer og døre, som kan åbnes manuelt og dermed bidrage til ventilation, når man er hjemme.  Vi kan endvidere levere vinduer med el-motorer, der kan forbindes til et automatisk styret system til udluftning og indeklimateovervågning.
<b>2. Forureningskilder</b>		
2.2	<b>Afgasning fra byggematerialer</b> (VOCer og aldehyder) Rumløftkoncentration i alle undersøgte rum efter metode A eller B.	Rationels vinduer og døre er indeklimatemærkede gennem Dansk Indeklimate Mærkning og har været certificeret siden 2000. Vi har dermed dokumentation for, at vores produkter bidrager til et godt indeklimate i brugsfasen, hvor man ser på afgivelsen af kemiske stoffer til omgivelserne. Find Dansk Indeklimate Mærket certifikatet i vores <b>DGNB dokumentationspakke</b> .  I DGNB Villa-sammenhæng giver indeklimatemærkning af vores produkter ikke direkte point: Det er den samlede afgasning fra huset, som skal måles, og som kan give point - og den bidrager Rationels produkter til at nedbringe.
<b>3. Temperatur</b>		
3.1	<b>Overtemperatur</b> For at få point i denne indikator skal grænseværdier i "branchevejledningen for indeklimateberegninger" være enten i henhold til kategorierne "Standard" eller "Skærpet".	Rationel leverer vinduer og døre, som kan åbnes manuelt og dermed bidrage til luftudskiftning, når man er hjemme.  Vores vinduer og døre kan også på anden vis forebygge / afhjælpe overtemperatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• en indbygget ventilationsstilling sikrer, at vinduer/terrassedøre kan sættes på klem og fastholdes, så en kontinuerlig luftudskiftning kan foregå.</li> <li>• i alle produkter kan der indbygges friskluftventiler, der kan bidrage til den løbende luftudskiftning døgnet rundt.</li> <li>• vinduer med indbygget el-motor, som kan forbindes til et automatisk styret system til udluftning og indeklimateovervågning.</li> </ul>
3.2	<b>Brugerstyring</b> Temperatur i sommerperiode. Mulighed for at åbne vinduer manuelt.	Rationel leverer vinduer og døre, som kan åbnes manuelt og dermed bidrage til luftudskiftning, når man er hjemme. Vores vinduer og døre kan også på anden vis forebygge / afhjælpe overtemperatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• en indbygget ventilationsstilling sikrer, at vinduer/terrassedøre kan sættes på klem og fastholdes, så en løbende luftudskiftning kan foregå.</li> <li>• i alle produkter kan der indbygges friskluftventiler, der kan bidrage til den løbende luftudskiftning døgnet rundt.</li> </ul>
3.x	<b>Alternativ opnåelse af point</b>	Der kan opnås ekstra point, <ul style="list-style-type: none"> <li>• ved valg af 3-lags ruder, som forebygger kuldenedfald nær vinduerne.</li> <li>• hvis der vælges ruder med en gg-værdi på under 0,5W/m<sup>2</sup>K. En række af Rationels solafskærmende SUN ruder, samt andre af vores almindelige rudetyper lever op til dette.</li> </ul> I vores tilbud og ordrebekræftelse finder du dokumentation for rudevalg samt energiværdier for hvert enkelt vindue, herunder også gg-værdien.

## 2.

## Vægtning af DGNB-kriterier

I oversigten finder du vægtningen af de DGNB-kriterier, som Rationels produkter kan have indflydelse på ved en certificering efter DGNB Villa. Version 2023.

### Vejledning

Nedenstående procenter angiver andelen af kriterier i DGNB-systemet, som Rationel produkter kan påvirke. Det er således ikke Rationel produkterne alene, der bidrager til kriterievægtningen.

Kvalitet	Kriterie	Kriterienavn	Vægtning
<b>MILJØMÆSSIG KVALITET</b>	1	Klimapåvirkning	15 %
	2	Sunde materialer	10 %
	3	Ressourcer	10 %
<b>ØKONOMISK KVALITET</b>	1	Driftseffektivitet	10 %
	2	Tilpasningsevne	10 %
	3	Robusthed	10 %
<b>SOCIAL KVALITET</b>	1	Luft	8 %
	2	Lyd	5 %
	3	Lys	5 %
	5	Design for alle	5 %

Note: Tabel over DGNB-kriterier, som Rationel produkter kan bidrage til, jf. DGNB Villa. Version 2023.

## 3.

## Tekniske datablade

På de følgende sider finder du tekniske datablade med uddybende informationer, der understøtter forskellige kriterier i tabellerne på de foregående sider.

### Indholdsfortegnelse

3.1 Rationel vinduer og døre egnet til DGNB Villa	12-14
3.1.A Rationel AURA og AURAPLUS	12
3.1.B Rationel FORMA og FORMAPLUS	13
3.1.C Rationel AURAPLUS IO	14
3.2 Tilgang til miljøfarlige stoffer	15
3.3 Levetid for Rationel vinduer og døre	16
3.4 Genanvendelse og nedtagning	17

## 3.1.A

**Kvalitetstrin**

## Rationel AURA og AURAPLUS produkter

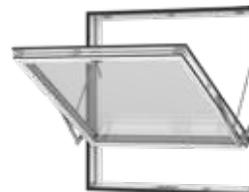
Herunder finder du en oversigt, der viser hvilke Rationel AURA og AURAPLUS vinduer og døre, der lever op til kvalitetstrinnene defineret på side 6.

**Vinduer**

Fast karm



Topstyret vindue



Topvende vindue



Sidehængt vindue



Sidestyret vindue



Sidevende vindue

**Terrassedøre, 1- og 2-fløjet og skydedøre, 1-fløjet**Terrassedør  
(vinduesprofil)Terrassedør  
(dørprofil)

Skydedør

**Facadedøre, 1- og 2-fløjet**

Pladedør



Facadedør med glas

## 3.1.B

**Kvalitetstrin**

## Rationel FORMA og FORMAPLUS produkter

Herunder finder du en oversigt, der viser hvilke Rationel FORMA og FORMAPLUS vinduer og døre, der lever op til kvalitetstrinnene defineret på side 6.

**Vinduer**

Fast ramme



Topstyret vindue



Topvende vindue



Sidehængt vindue



Sidestyret vindue



Sidevende vindue

**Terrassedøre, 1- og 2-fløjet og skydedøre, 1-fløjet**Terrassedør  
(vinduesprofil)Terrassedør  
(dørprofil)**Facadedøre, 1- og 2-fløjet**

Pladedør



Facadedør med glas

## 3.1.C

**Kvalitetstrin**

## Rationel AURAPLUS Bundsidehængte produkter

Herunder finder du en oversigt, der viser hvilke Rationel AURAPLUS Bundsidehængte vinduer og døre, der lever op til kvalitetstrinnene defineret på side 6.



Bundsidehængt vindue



Bundsidehængt dør

## 3.2

## Tilgang til farlige stoffer

### Rationel vinduer og døre iht. 2.2.1 Miljøfarlige stoffer

Selvom der for nuværende i DGNB Villa ikke er krav til opgørelse over miljøfarlige stoffer for vinduer og døre, oplyses her om vores overfladebehandlingssystem og eventuelt farlige stoffer i forbindelse med vinduer og døre.

#### Overfladebehandlingssystem til træ

Rationel anvender overfladebehandlingssystem 2ØKO fra Teknos A/S. Teknos overfladebehandlingssystem 2ØKO er certificeret af VinduesIndustrien. De relevante certifikater findes i vores **DGNB-dokumentationspakke**.

Beskrivelse af indikatorer	Definition af niveau	Dokumentation
Anvendelse af overfladebehandlinger på ikke-mineralske overflader såsom metal, træ og plast.	Miljømærket	Dansk Indeklima Mærkning se <b><u>DGNB dokumentationspakke</u></b> .
Anvendelse af organiske opløsningsmidler/ blødgøringsmidler (VOC) i forbindelse med rustbeskyttelse og effektbelægninger på ikke-bærende bygningsdele af metal, herunder vinduesrammer og facadeelementer.	Produkter til vandfortynding <140g/l, undtagelse: for metallic-lak <200g/l - kategori I iht. direktiv 2004/42/EF	Se datablad for overfladebehandling af alu i <b><u>DGNB dokumentationspakke</u></b> .
Biocider og aktive stoffer til træbeskyttelsesmidler, dvs. kemisk imprægnering af ikke-bærende bygningsdele og trævinduer.	Ingen kemisk træbeskyttelse indvendig og udvendig, undtagelse: vinduer kun med behandlings-system 2ØKO jf. DVV eller miljømærket	Læs om vores Overfladebehandlingssystem til træ over tabellen og find certifikaterne i <b><u>DGNB dokumentationspakke</u></b> .

Oversigt over indikatorer relateret til **DGNB Villa – 2.2.1 Miljøfarlige stoffer**.

## 3.3

**Levetid****Rationel vinduer og døre iht. Økonomi 3.2.3**

Boliger medfører i løbet af hele deres levetid høje omkostninger, når man ser på processen fra opførelse til anvendelse og i sidste ende nedtagning. Det er således relevant at kende byggematerialers levetid i forhold til den økonomiske helhedsbetragtning af en bolig.

Vinduer og døres levetid beregnes vha. hjemmesiden [levetider.dk](http://levetider.dk), hvor levetider beregnes med udgangspunkt i lokalitet, orientering og placering i boligen.

Den faktiske levetid for vinduer og døre afhænger imidlertid af mange forskellige faktorer. Som producent udfører Rationel en lang række tests med fokus på robusthed, holdbarhed og kvalitet for at sikre lang levetid på vores vindues- og dørsystemer. Andre faktorer som også har betydning for levetiden, men som ligger uden for vores kvalitetskontrol er, om man følger vores vejledninger for montering, brugsforhold og frekvensen af vedligehold. Hertil kommer den geografiske placering og påvirkninger udendørs som indendørs.

Som mønstervirksomhed er det vigtigt for Rationel at sikre konsistens i vores processer. Vi har fokus på kvalitet i hele livscyklussen omkring produkterne. Det er lige fra delkomponenter til processer til de endelige færdigvarer. Det giver en robusthed. Rationel vinduer og døre er gennemtestede og kvalitetssikrede i forhold til vind- og vandtæthed, brand, støj, styrke, stabilitet, indbrudssikring og energiegenskaber. De lever op til og overgår foreskrevne branche- og lovkrav samt gældende EU standarder inden for området.

Vi opretholder løbende et krævende eksternt testprogram hos anerkendte testinstitutioner, ligesom interne test af produkterne hos Rationel er en naturlig del af produktudviklingsprocessen. På den jyske vestkyst udsætter vi bl.a. vindueskarmer og beslag for saltholdig vestjysk vind og vejr over en årrække, hvor vi tester for korrosionsbestandighed og holdbarhed.

Rationel produkter testes og certificeres bl.a. i henhold til den internationalt anerkendte produktcertificering Q-Mark, der varetages af Exova BM TRADA. Her testes og 3. parts verificeres Rationel produkter i brug årligt ud fra en helhedsbetragtning. Der skabes dermed bevis for, at produkterne konstant lever op til en høj standard i forhold til ydeevne og produktionsprocesser. Med Q-Mark 'Fit For Purpose' sikrer vi, at der er fokus på hele produktet, og at produktet bliver robust.

Robusthed og levetid sikres ved korrekt indbygning fra start og med vedligeholdelse efter forskrifterne. For information om korrekt vedligeholdelse og frekvens heraf se 'Brugervejledning og Skabelon for PRO1.5' i **DGNB dokumentationspakke**.

## 3.4

## Genanvendelse og nedtagning iht. Miljø 3.2.3

Rationel har besluttet at understøtte cirkulære materialestrømme og bidrage til råvarernes fortsatte anvendelse ved allerede nu at opføre de største materialegrupper i vores leverancer. På den måde vil du kunne indføre de præcise mængder fra den specifikke ordre i bygningens Bygningspas – og dermed selv understøtte, at både vinduer og døre, og hele bygningen i fremtiden vil fungere som en attraktiv og veldokumenteret materialebank.

## 3.4.A

### Genanvendelse

Hos Rationel tror vi på vigtigheden af at undgå unødigt spild af værdifulde ressourcer i forbindelse med vores produkters livscyklus. Derfor er det med omtanke og med et længere perspektiv for øje, at vi designer vores vinduer og døre, så de nemt kan skilles ad i materialefraktioner og komponenter med henblik på mulig fremtidig genanvendelse.

Den nemme adskillelse bidrager til, at størstedelen af produkternes materialer vil kunne indgå i en cirkulær værdikæde i fremtiden. De primære materialekategorier er de samme i alle vores vinduer og døre.

Som eksempel består vores Rationel AURAPLUS serie af følgende materialer og fordeling, her illustreret ved et topstyret referencevindue (bredde x højde = 1230mm x 1480mm):



## 3.4B

# Nedtagning

Vinduer og døre fra Rationel er af høj kvalitet og vil med løbende vedligeholdelse have en meget lang levetid. Men på et tidspunkt vil selv de bedste vinduer og døre trænge til en egentlig udskiftning.

Hos Rationel arbejder vi for en ansvarlig ressourceudnyttelse – også når vores elementer om mange år ikke længere kan fungere som vinduer og døre. Derfor opgør Rationel de primære materialer - træ, glas, alu og beslag - for den enkelte ordre.

På den måde vil du let kunne indføre de præcise mængder i bygningens Bygningspas – og dermed understøtte, at både vinduer og døre, og hele bygningen i fremtiden vil fungere som en attraktiv og veldokumenteret materialebank.

Vinduer og døre kan i princippet genbruges som hele komponenter, såfremt de stadig er intakte. Dog skal det sikres, at de lovgivningsmæssige krav til vinduer, eksempelvis i forhold til energiværdier, overholdes. Alternativt kan vinduerne genanvendes til eksempelvis staffage eller drivhuse.

Alle Rationel produkter er designet således, at de kan skilles ad i rene materialefraktioner, så materialerne kan genanvendes. For at opnå fuld effekt af dette bør der derfor ved valg af indbygningsmetode tages højde for, at vinduerne efter endt levetid skal kunne nedtages uden brug af destruktive processer. Da der for nuværende ikke findes et setup for genanvendelse af vinduer, anbefaler Rationel, at produkterne afleveres på en genbrugsstation eller til et specialiseret firma.

Adskillelse af Rationel AURA og AURAPLUS, Rationel FORMA og FORMAPLUS og Rationel AURAPLUS IO kræver ikke specialværktøj, dog er ruderne sikkerhedslimede.

## 4.

## Rationel DGNB-dokumentationspakker

I vores DGNB-dokumentationspakker finder du en række relevante certifikater, der er brugbare i forbindelse med dokumentation af dit næste DGNB-byggeri med Rationel vinduer og døre.

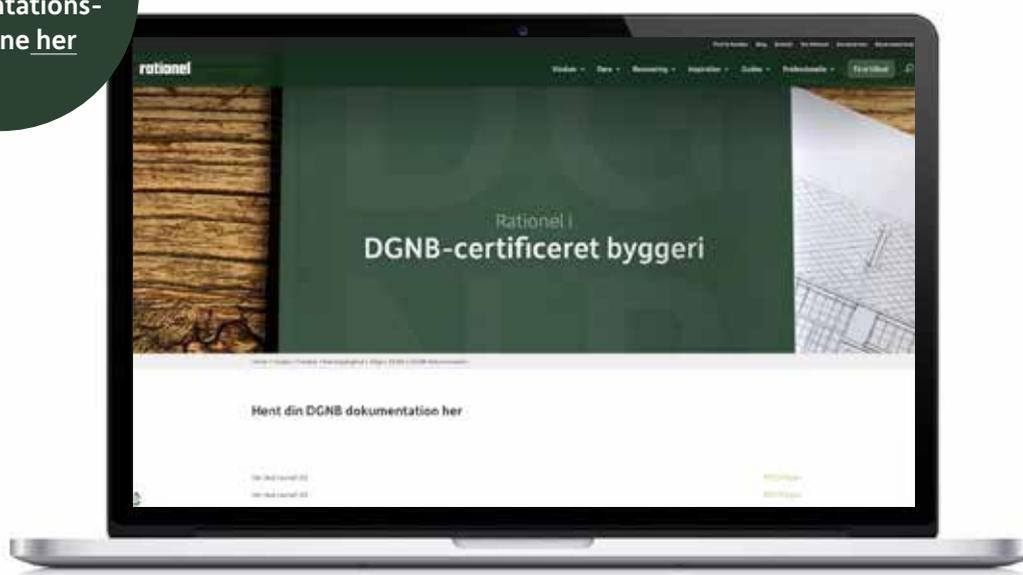
Vi har gjort det nemt at tilgå vores DGNB-dokumentation og certifikater i såkaldte dokumentationspakker online. Dokumentationspakkerne er inddelt efter produktserier for vinduer og døre.

På [rationel.dk](http://rationel.dk) kan du nemt downloade det DGNB-materiale, du har brug for til dit byggeprojekt. Eksempler på dokumentation og certifikater for et produktsystem kan være:

- Ydeevnedeklaration (DoP)
- SBD/PAS24 test (indbrudssikring)
- DVV - Dansk VinduesVerifikation
- Brugervejledning
- Dansk Indeklima Mærkning
- Monteringsvejledning
- FSC-certificering\*
- Drift og vedligehold (skabelon til PRO1.5)
- EPD-filer

\*Bemærk, certifikaterne er gældende ved udarbejdelsen af dette materiale. Ved behov for et FSC®-certifikat, anbefaler vi, at du altid henter det aktuelle FSC-certifikat på [fsc.org](http://fsc.org). Dokumentationen på [rationel.dk](http://rationel.dk) opdateres i tilfælde af ændringer.

Du finder  
DGNB-  
dokumentations-  
pakkerne [her](#)



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 trælastere 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. 19.900 medarbejdere 38 lande.

## Vil du vide mere?

Kontakt din lokale tømmerhandel eller besøg [rationel.dk](http://rationel.dk)