

**NORSK DØR- OG VINDUS-KONTROLL**

***NDVK-Regler***



**NDVK**



**NORSK DØR- OG  
VINDUSKONTROLL**



**SERTIFISERT**



**KRAV TIL VINDUER OG YTTERDØRER  
REGLER FOR TILDELING AV MERKERETT**

*Oppdatert: Mars 2018*

Regelverket er revidert Mars 2018 og vedtatt av Norsk Dør- og Vindus Kontroll's generalforsamling 17.04.2018.

Regelverket erstatter i sin helhet  
«KRAV TIL VINDUER OG YTTERDØRER – REGLER FOR TILDELING AV MERKERETT» fra Mai 2012.

Punkter som helt eller delvis har fått endret innhold er merket ved loddrett strek i venstre side.

Vær også oppmerksom på at overskriftsnummereringen kan være endret fra tidligere regler.

**Innhold:**

INNLEDNING .....	4	DEL 3: VINDUER OG YTTERDØRER – KRAV TIL BASISMATERIALET I FERDIGE PRODUKTER. ....	13
DEL 0: GENERELT .....	4	<b>3.1 TREVIRKE</b> .....	13
<b>0.1 FORMÅL</b> .....	4	3.1.1 Orientering .....	13
<b>0.2 TEKNISKE PRODUKTKRAV OG         PRØVEMETODER</b> .....	4	3.1.2 Målsetting.....	13
0.2.1 Tilpasning til standarder .....	4	3.1.3 Definisjoner .....	13
0.2.2 Produktkrav og typeprøving av monteringsferdige vinduer og ytterdører.....	4	3.1.4 Krav til skurlast .....	13
<b>0.3 REGLER FOR PRODUSENTENS         KVALITETSSTYRING</b> .....	4	3.1.5 Krav til virke i ferdige produkter .....	13
DEL 1: VINDUER, VINDUSDØRER OG LUFTELUKER.....	5	3.5. Spunsing/Utbedring av materialfeil .....	15
<b>1.0 FORUTSETNINGER</b> .....	5	3.6 Limte treemner/komponenter (Vil bli endret etter nye nordiske regler 2018) .....	15
1.0.1 Referansestørrelser .....	5	3.7 Trefiberplater .....	15
<b>1.1 PRØVEMETODER OG FUNKSJONSKRAV</b> .....	5	3.8 Måleregler og definisjoner.....	16
1.1.1 Basiskrav (obligatoriske, regelmessige tester): .....	5	DEL 4: VINDUER OG DØRER AV PLAST .....	17
1.1.1.1. Luftstrøm .....	5	4.1 Dimensjonering og sikring .....	17
1.1.1.2. Regntetthet .....	5	4.2 Krav til profilmaterialer .....	17
1.1.1.3. Varmeisolering .....	5	4.3 Krav til arbeidsutførelse.....	18
1.1.2 Tilleggskrav (frivillige tester): .....	6	4.3.1 Bearbeiding av profiler .....	18
1.1.2.1 Motstand mot vindlast.....	6	4.3.2 Hjørneforbindelser .....	18
1.1.2.2 Innbruddssikkerhet .....	6	4.3.3. Liming .....	19
1.1.2.3 Barnesikring .....	6	4.3.4. Overflatebehandling .....	19
1.1.2.4 Mekanisk stabilitet.....	7	DEL 5: VINDUER OG YTTERDØRER – KRAV TIL INNGÅENDE KOMPONENTER .....	20
1.1.2.5 Gjentatt åpning og lukking .....	7	<b>5.1 ORIENTERING</b> .....	20
1.1.2.6 Motstand mot tunge støt.....	7	<b>5.2 MINIMUMSKRAV</b> .....	20
1.1.2.7 Betjeningskraft .....	7	<b>5.3 ISOLERRUTER</b> .....	20
1.1.3 Obligatoriske krav:.....	7	<b>5.4 BESLAG</b> .....	20
1.1.3.1 Generelle styrkekrav .....	7	5.4.1 Generelt.....	20
1.1.3.2 Forbindelser og hjørnesammensetninger .....	7	<b>5.5 LIM OG LIMING:</b> .....	20
1.1.3.3 Konstruktiv trebeskyttelse.....	8	5.5.1 Generelt.....	20
1.1.3.4 Grunnbehandling .....	8	5.5.2 Krav til lim: .....	20
1.1.3.5 Håndterings- og monteringsbeskrivelse .....	8	5.5.3 Liming parallelt med fiberretningen:.....	21
1.1.3.6 Vedlikeholdsbeskrivelse .....	8	5.5.4 Liming av hjørneforbindelser: .....	21
DEL 2: YTTERDØRER.....	9	5.5.5 Liming i forbindelse med spunsing:.....	21
<b>2.0 FORUTSETNINGER</b> .....	9	<b>5.6 TETTELISTER OG GLASSINGSPAKNINGER</b> .....	21
2.0.1 Referansestørrelse.....	9	<b>5.7 KITT, FUGEMASSER OG FUGEBAND</b> .....	21
2.0.2 Funksjonskrav og prøvemetoder .....	9	<b>5.8 SPALTEVENTILER</b> .....	21
<b>2.1 PRØVEMETODER OG FUNKSJONSKRAV</b> .....	9	<b>5.9 YTTERKLEDNING, METALLPROFILER</b> .....	21
2.1.1 Basiskrav (obligatoriske, regelmessige tester): .....	9	<b>5.10 OVERFLATEBEHANDLING</b> .....	22
2.1.1.1 Luftstrøm .....	9	5.10.1. Minimum overflatebehandling / Grunnbehandling .....	22
2.1.1.2 Regntetthet .....	9	5.10.2. Tekniske krav til overflatebehandling .....	22
2.1.1.3. Varmeisolering .....	9	5.10.5 Impregnering .....	23
2.1.2 Tilleggskrav (frivillige tester): .....	10	5.10.6. System 2ØKO.....	23
2.1.2.1 Motstand mot vindlast.....	10	5.10.7. Reklamasjoner.....	23
2.1.2.2. Innbruddssikkerhet .....	10	DEL 6: REGLER FOR MERKING.....	24
2.1.2.2.3 Reaksjon ved forskjellig klima på hver side .....	10	<b>6.1 PRODUKTMERKING</b> .....	24
2.1.2.2.4 Mekanisk styrke .....	11	<b>6.2 BROSJYREMATERIELL, TILBUD</b> .....	24
2.1.2.2.5 Gjentatt åpning og lukking .....	11	DEL 7: HENVISNINGER.....	25
2.1.2.2.6 Betjeningskraft .....	11	DEL 8: VEDLEGG .....	26
2.1.3 Obligatoriske krav .....	11	<b>VEDLEGG 1: SKISSER FOR FAGVINDU</b> .....	26
2.1.3.1 Generelle styrkekrav .....	11	<b>VEDLEGG 2: VÅTFARGETEST AV         HJØRNEFORBINDELSER</b> .....	26
2.1.3.2 Forbindelser og hjørnesammensetninger .....	11		
2.1.3.3 Konstruktiv trebeskyttelse.....	12		
2.1.3.4 Grunnbehandling .....	12		
2.1.3.5 Håndterings- og monteringsbeskrivelse .....	12		
2.1.3.6 Vedlikeholdsbeskrivelse .....	12		

## INNLEDNING

Dette dokumentet, NDVK-Regler, inneholder regler for tildeling av merkerett og angir hvilke minimumskrav vinduer og dører må oppfylle. NDVK-Regler angir også krav til produsentens kvalitetssystem og regler for sertifisering av produsenters kvalitetssystem. NDVK-Regler er utarbeidet på grunnlag av tidligere tekniske retningslinjer, vedtatte NS-EN-standarder og norske byggeforskrifter.

NDVK-Regler er oppdelt i slike avsnitt:

**DEL 0: GENERELT**

**DEL 1: VINDUER, VINDUER, VINDUSDØRER, OG LUFTELUKER**

**DEL 2: YTTERDØRER**

**DEL 3: VINDUER OG YTTERDØRER – KRAV TIL BASISMATERIAL I FERDIGE PRODUKTER**

**DEL 4: VINDUER OG DØRER AV PLAST**

**DEL 5: VINDUER OG YTTERDØRER – KRAV TIL INNGÅENDE KOMPONENTER**

**DEL 6: REGLER FOR MERKING**

**DEL 7: HENVISNINGER**

**DEL 8: VEDLEGG**

**Bruk av regelverket uten tillatelse fra NDVK er ikke tillatt.**

## DEL 0: GENERELT

### 0.1 Formål

NDVK-Regler utgjør et underlag for å dokumentere vesentlige egenskaper til vinduer, vindusdører og ytterdører. Reglene er forsøkt tilpasset gjeldende norske og europeiske standarder. På sikt forutsettes det at NDVK-Regler skal tilpasses nye standarder og regler innen EØS-området.

Målgruppen er norske produsenter av vinduer, vindusdører og ytterdører. Som produsent regnes også den som kjøper halvfabrikata og som utfører de siste arbeidsoperasjoner i produksjonsprosessen. Medlemskap i NDVK er frivillig.

### 0.2 Tekniske produktkrav og prøvemetoder

#### 0.2.1 Tilpasning til standarder

Etter hvert som det kommer nye aktuelle nasjonale eller internasjonale standarder vil de normalt erstatte tilsvarende standarder eller regler i NDVK-Regler. Det skjer etter vedtak i NDVKs styre.

#### 0.2.2 Produktkrav og typeprøving av monteringsferdige vinduer og ytterdører

Som forutsetning for å kunne merke et produkt med "NDVK-Merket", må produktet oppfylle minimumskravene i NDVK-Regler og de aktuelle egenskapene må være dokumentert gjennom typeprøving etter angitte prøvningsmetoder eller ved beregning etter angitte beregningsmetoder.

### 0.3 Regler for produsentens kvalitetsstyring

For å bli godkjent som NDVK-sertifisert produsent, må bedriftens kvalitetssystem, på basis av tredjepartens bedømmelse, oppfylle kravene i NDVK-Regler: «Regler for Sertifisering og kontrollbesøk».

Produsenten har anledning til å benytte anerkjente Lean-prinsipper i sitt kvalitetsstyringssystem, forutsatt at intensjoner og bestemmelser i «Regler for Sertifisering og kontrollbesøk» oppfylles.

## DEL 1: VINDUER, VINDUSDØRER OG LUFTELUKER

### 1.0 Forutsetninger

Angitte krav gjelder for komplette produkter inklusive nødvendig betjeningsbeslag og eventuell spalteventil. Nødvendig betjeningsbeslag og eventuell spalteventil skal være påmontert og lukket under prøving.

#### 1.0.1 Referansestørrelser

Som referansestørrelse for angivelse av ulike typer funksjonsegenskaper, så som lufttetthet, regntetthet, motstand mot vindlast og varmeisoleringssevne, er angitte egenskaper relatert til slike alternative størrelser:

Produkt	Størrelse
Vindu	1200x1200* / 1230x1480
Vindusdør, én-fløyet	900x2100* / 1230x2180
Vindusdør, to-fløyet	1500x2100*
Skyvedør	2000x2100
Vindusluke	Ingen referansestørrelse

\*: Godkjente andre størrelser vil være: -100 % +50 % (areal) Gjelder «Luft- og Regntetthet».

For Vindlast gjelder valgfri størrelse.

Vekt og størrelser må ikke overstige beslagsprodusentens anbefalinger.

### 1.1 Prøvemethoder og funksjonskrav.

#### 1.1.1 Basiskrav (obligatoriske, regelmessige tester):

For at et vindu/vindusdør skal kunne godkjennes, må produktet oppfylle følgende minimumskrav:

Type krav	Klassifisering/verdi				NDVK krav:
<b>1.1.1.1. Luftstrøm</b>					
Klasse	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Maks. test trykk (Pa)	150	300	600	600	

Prøvningsstandard: NS-EN 1026

Klassifiseringsstandard: NS-EN 12207

Krav: Tilfredsstille kravene til **klasse 4**

Type krav	Klassifisering/verdi										NDVK krav:
<b>1.1.1.2. Regntetthet</b>											
Klasse: Uten dekning i toppen (A)	<b>1 A</b>	<b>2 A</b>	<b>3 A</b>	<b>4 A</b>	<b>5 A</b>	<b>6 A</b>	<b>7 A</b>	<b>8 A</b>	<b>9 A</b>	<b>E</b>	<b>9A</b>
Test trykk (Pa)	(0)	(50)	(100)	(150)	(200)	(250)	(300)	(450)	(600)	(>600)	
Klasse: Med dekning i toppen (B)	<b>1 B</b>	<b>2 B</b>	<b>3 B</b>	<b>4 B</b>	<b>5 B</b>	<b>6 B</b>	<b>7 B</b>				
Test trykk (Pa)	(0)	(50)	(100)	(150)	(200)	(250)	(300)				

Prøvningsstandard: NS-EN 1027, Metode A

Klassifiseringsstandard: NS-EN 12208

Type krav	Klassifisering/verdi	NDVK krav:
<b>1.1.1.3. Varmeisolerering</b> (U-verdi)	I henhold til gjeldende myndighetskrav.	
$U_D$ ( $W/m^2 \times K$ )	Dokumentert verdi	-

Varmegjennomgangskoeffisienten, U-verdien, skal dokumenteres og oppgis for: vindu med mål 1230x1480, alt. 1200x1200, og for vindusdører med mål 1230x2180, alt. 900x2100.

U-verdien kan dokumenteres ved henvisning til tabell godkjent av NDVK, ved beregning eller ved måling.

For dokumentasjon kan også en/noen av følgende standarder brukes:

- NS-EN ISO 10077-1 Termiske egenskaper til vinduer, dører og skodder – Beregning av varmegjennomgangskoeffisient Del 1: Forenklet metode
- NS-EN ISO 10077-2 Termiske egenskaper til vinduer, dører og skodder Beregning av varmegjennomgangskoeffisient Del 2: Numerisk metode for karm og ramme
- "NS-EN ISO 12567-1 Dørers og vinduers termiske egenskaper – Bestemmelse av varmegjennomgangskoeffisient ved varmestrømapparatmetode – Del 1 Komplette dører og vinduer.
- Dokumenterte beregninger skal ved inspeksjon kunne framlegges for hvert av produktene som inngår i sertifiseringen. Beregningene kan kreves verifisert av godkjent 3-part. For nye produkter skal beregningene alltid verifiseres av 3-part. \*)
- I tilbud /kundeordre skal U-verdien angis for hvert produkt og for hele leveransen samlet. Ikke sertifiserte produkter (f.eks. kjeller-/garasjevinduer og –dører) kan trekkes ut av den samlede beregningen.
- Bevisst eller overlatt feil bruk av U-verdier medfører automatisk skjerpet kontroll, jfr. pkt.1.1.6. i NDVK Regler for Sertifisering. Gjentatte overtredelser gir tap av merkerett.

\*) NB!

Vær oppmerksom på at dersom U-verdiene skal brukes i forbindelse med CE-merking, forutsetter dette at EN 14351-1 er oppfylt, og derved også at Byggevareforordningen blir fulgt. Dersom dokumentasjonen ikke er utarbeidet av et «utpekt teknisk kontrollorgan» vil den ikke kunne brukes som grunnlag for CE-merking.

### 1.1.2 Tilleggskrav (frivillige tester):

Type krav	Klassifisering/verdi						NDVK krav:
<b>1.1.2.1 Motstand mot vindlast</b>							<b>3C</b>
<i>Klasse</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>E</b>	
<i>Prøve trykk P1 (Pa)</i>	(400)	(800)	(1200)	(1600)	(2000)	(> 2000)	
<i>Klasse</i>	<b>A</b>		<b>B</b>		<b>C</b>		
<i>Nedbøying av karm</i>	(≤ 1/150)		(≤ 1/200)		(≤ 1/300)		

Prøvingsstandard: NS-EN 12211

Klassifiseringsstandard: NS-EN 12210 Resultatet vil gjelde for alle underliggende størrelser av testproduktet.

Type krav	Klassifisering/verdi						NDVK krav:
<b>1.1.2.2 Innbruddsikkerhet</b>							<b>2</b>
<i>Motstands klasse</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
<i>Se NS-EN 1627 for kravene.</i>							

- Klassifisering etter NS-EN 1627
- Statiske belastninger etter NS-EN 1628
- Dynamiske belastninger etter NS-EN 1629
- Manuelle forsøk etter NS-EN 1630

NB! Kravene gjelder for vindusdører som benyttes i 1. og/eller 2. etasje.

Type krav	Klassifisering/verdi	NDVK krav:
<b>1.1.2.3 Barnesikring</b>	<i>I henhold til byggeforskriftenes krav.</i>	-

Type krav	Klassifisering/verdi				NDVK krav:
<b>1.1.2.4 Mekanisk stabilitet</b> (vertikal last og motstand mot vridning)					
<i>Klasse</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<i>Vridning (vertikal last) (N)</i>	200	400	600	800	
<i>Statisk vridning (N)</i>	200	250	300	350	

Prøvingsstandard, vertikal last: NS EN 14608

Prøvingsstandard, vridning: NS EN 14609

Klassifiseringsstandard: NS-EN 13115

Type krav	Klassifisering/verdi				NDVK krav:
<b>1.1.2.5 Gjentatt åpning og lukking</b>					
<i>Klasse</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3*</b>
<i>Antall sykluser</i>	5 000	10 000	20 000	50 000	<b>4**</b>

Prøvingsstandard: NS-EN 1191

Klassifiseringsstandard: NS-EN 12400

\*:Krav til vindu

\*\* :Krav til vindusdør

Type krav	Klassifisering/verdi					NDVK krav:
<b>1.1.2.6 Motstand mot tunge støt</b>						
<i>Klasse</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
<i>Dropp høyde (mm)</i>	200	300	450	700	950	

Prøving- og klassifiseringsstandard: NS-EN 13049

Type krav	Klassifisering/verdi		NDVK krav:
<b>1.1.2.7 Betjeningskraft</b>			
<i>Klasse</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<i>a) Ramme</i>	100 N	30 M	
<i>b) Beslag</i>			
1) Hånd betjente vridere	100 N eller 10 Nm	30 N eller 5 Nm	
2) Finger betjente vridere	50 N eller 5 Nm	20 N eller 2 Nm	

Prøvingsstandard: NS EN 12046-1

Klassifiseringsstandard: NS-EN 13115

### **1.1.3 Obligatoriske krav:**

#### **1.1.3.1 Generelle styrkekrav**

Vinduskonstruksjonen må kunne oppta alle virkende krefter i vindusplanet og overføre disse til bygningskroppens bærekonstruksjon.

Vinduskonstruksjonen skal være slik utført at den ikke tar skade ved transport, lagring og montering i ferdig bygg.

#### **1.1.3.2 Forbindelser og hjørnesammensetninger**

Forbindelser og hjørnesammensetninger skal ha en slik utforming og sikring med bruk av lim og fugemasse, at de oppfyller kravene til luft og regntetthet samt ha en tilstrekkelig mekanisk stabilitet.

***1.1.3.3 Konstruktiv trebeskyttelse***

Ramme- og karmprofiler skal være utført slik at regnvann kan renne av mot utvendig side. Værekspnerte deler/overflater på horisontale profiler som kan nås av vann fra nedbør skal ha en minimum helning på 1:8.

***1.1.3.4 Grunnbehandling***

Produktene skal ha en vannavvisende behandling som gir en midlertidig beskyttelse, slik at de skal kunne tåle en begrenset lagring på byggeplass og en kortvarig påkjenning av regn uten at det fører til skadelig oppfukting.

***1.1.3.5 Håndterings- og monteringsbeskrivelse***

Skriftlige anvisninger skal medfølge produktet, og disse skal inneholde nødvendige opplysninger om produktets transport, mottak, lagring, håndtering samt beskyttelse under byggetiden, foruten vinduets montering i vegg og inn-/etterjustering.

***1.1.3.6 Vedlikeholdsbeskrivelse***

Med hver leveranse skal det følge en skriftlig beskrivelse om hvordan vinduet skal vedlikeholdes. Gjeldende modell utarbeidet av Norske Dør- og Vindusprodusenters Fagforum for FDV-dokumentasjon kan benyttes.



## DEL 2: YTTERDØRER

### 2.0 Forutsetninger

Angitte krav gjelder for komplette produkter inklusive nødvendig betjeningsbeslag og eventuell postinnkast/brevluke. Nødvendig betjeningsbeslag og eventuell postinnkast/brevluke skal være innmontert og lukket under prøving.

Overlys og sidelys integrert i dørkarm, betraktes som ytterdør.

#### 2.0.1 Referansestørrelse

Som referansestørrelse for dokumentering av egenskaper som lufttetthet, regntetthet, motstand mot vindlast og varmeisoleringssevne, skal angitte egenskaper gjelde for produkter med modulmål:

Produkt	Størrelse
Ytterdør, én-fløyet	1000x2100* / 1230x2180

\*) Godkjente andre størrelser vil være: -100 % / +20 % (areal)  
Vekt og størrelser må ikke overstige beslagsprodusentens anbefalinger.

#### 2.0.2 Funksjonskrav og prøvemetoder

For at en ytterdør skal kunne godkjennes må produktet oppfylle alle aktuelle minimumskrav.

### 2.1 Prøvetmetoder og funksjonskrav

#### 2.1.1 Basiskrav (obligatoriske, regelmessige tester):

For at en dør skal kunne godkjennes, må produktet oppfylle følgende minimumskrav:

Type krav	Klassifisering/verdi				NDVK krav:
<b>2.1.1.1 Luftstrøm</b>					4
Klasse	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Maks. test trykk (Pa)	150	300	600	600	

Prøvingsstandard: NS-EN 1026

Klassifiseringsstandard: NS-EN 12207

Type krav	Klassifisering/verdi										NDVK krav:
<b>2.1.1.2 Regntetthet</b>											7A eller 7B
Klasse: Uten dekning i toppen (A)	<b>1 A</b>	<b>2 A</b>	<b>3 A</b>	<b>4 A</b>	<b>5 A</b>	<b>6 A</b>	<b>7 A</b>	<b>8 A</b>	<b>9 A</b>	<b>E</b>	
Test trykk (Pa)	(0)	(50)	(100)	(150)	(200)	(250)	(300)	(450)	(600)	(>600)	
Klasse: Med dekning i toppen (B)	<b>1 B</b>	<b>2 B</b>	<b>3 B</b>	<b>4 B</b>	<b>5 B</b>	<b>6 B</b>	<b>7 B</b>				
Test trykk (Pa)	(0)	(50)	(100)	(150)	(200)	(250)	(300)				

Prøvingsstandard: NS-EN 1027

Klassifiseringsstandard: NS-EN 12208

Type krav	Klassifisering/verdi	NDVK krav:
<b>2.1.1.3. Varmeisolerering</b> (U-verdi)	I henhold til gjeldende myndighetskrav.	-
U <sub>D</sub> (W/m <sup>2</sup> x K)	Dokumentert verdi	

Varmegjennomgangskoeffisienten, U-verdien, skal dokumenteres og oppgis for en dør med referanse mål 1000 x2100 eller 1230x2180.

For dokumentasjon kan også en/noen følgende standarder brukes:

- NS-EN ISO 10077-1 Termiske egenskaper til vinduer, dører og skodder – Beregning av varmegjennomgangskoeffisient Del 1: Forenklet metode
- NS-EN ISO 10077-2 Termiske egenskaper til vinduer, dører og skodder Beregning av varmegjennomgangskoeffisient Del 2: Numerisk metode for karm og ramme
- "NS-EN ISO 12567-1 Dørers og vinduers termiske egenskaper – Bestemmelse av varmegjennomgangskoeffisient ved varmestrømapparatmetode – Del 1 Komplette dører og vinduer.
- Dokumenterte beregninger skal ved inspeksjon kunne framlegges for hvert produkt som inngår i sertifiseringen. Beregningene kan kreves verifisert av godkjent 3-part. For nye produkter skal beregningene alltid verifiseres av 3-part. \*)
- I tilbud /kundeordre skal U-verdien angis for hvert enkelt produkt og for hele leveransen samlet. Ikke sertifiserte produkter (f.eks. kjeller-/garasjevinduer og –dører) kan trekkes ut av den samlede beregningen.
- Bevisst eller overlatt bruk av feilaktige U-verdier medfører automatisk skjerpet kontroll, jfr. pkt. 1.1.6 i NDVK Regler for Sertifisering. Gjentatte overtredelser gir tap av merkerett.

\*) NB!

Vær oppmerksom på at dersom U-verdiene skal brukes i forbindelse med CE-merking, forutsetter dette at EN 14351-1 er oppfylt, og derved også at Byggevareforordningen blir fulgt. Dersom dokumentasjonen ikke er utarbeidet av et «utpekt teknisk kontrollorgan» vil den ikke kunne brukes som grunnlag for CE-merking.

### 2.1.2 Tilleggskrav (frivillige tester):

Type krav	Klassifisering/verdi						NDVK krav:
<b>2.1.2.1 Motstand mot vindlast</b>							<b>1A</b>
Klasse	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>E</b>	
Prøve trykk P1 (Pa)	(400)	(800)	(1200)	(1600)	(2000)	(> 2000)	
Klasse	<b>A</b>		<b>B</b>		<b>C</b>		
Nedbøyning av karm	≤ 1/150		≤ 1/200		≤ 1/300		

Prøvsstandard: NS-EN 12211

Klassifiseringsstandard: NS-EN 12210 Resultatet vil gjelde for alle underliggende størrelser av testproduktet.

Type krav	Klassifisering/verdi						NDVK krav:
<b>2.1.2.2. Innbruksikkerhet</b>							<b>2</b>
<b>Motstands klasse</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
<b>Se NS-EN 1627 for kravene.</b>							

- Klassifisering etter NS-EN 1627
- Statiske belastninger etter NS-EN 1628
- Dynamiske belastninger etter NS-EN 1629
- Manuelle forsøk etter NS-EN 1630

NB! Gjelder for ytterdører som benyttes i alle etasjer hvor dørene har direkte tilgang fra utsiden av bygget.

Type krav	Klassifisering/verdi			NDVK krav:
<b>2.1.2.3 Reaksjon ved forskjellig klima på hver side</b>				<b>2</b>
Klasse	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Tillatt deformasjon	≤ 4 mm	≤ 4 mm	≤ 2 mm	
Test klima	(x)*	(x)*	(x)*	

Prøvsstandard: NS-EN 1121

Klassifiseringsstandard: NS-EN 12219 \*: Test klima (a, b, c, d eller e) skal beskrives

Type krav	Klassifisering/verdi				Type krav
<b>2.1.2.4 Mekanisk styrke</b>					
<i>Klasse</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
Vertikal last (N)	400	600	800	1000	
Statisk vridning (N)	200	250	300	350	
Myke og tunge støt (J)	30	60	120	180	
Harde støt (J)	1,5	3	5	8	

Prøvingsstandard, vertikal last: NS-EN 947  
 Prøvingsstandard, statisk torsjon: NS-EN 948  
 Prøvingsstandard, Myke og tunge støt: NS-EN 949  
 Prøvingsstandard, Harde tunge støt: NS-EN 950  
 Klassifiseringsstandard: NS-EN 1192

Type krav	Klassifisering/verdi				Type krav
<b>2.1.2.5 Gjentatt åpning og lukking</b>					
<i>Klasse</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Antall sykluser	5 000	10 000	20 000	50 000	

Prøvingsstandard: NS-EN 1191  
 Klassifiseringsstandard: NS-EN 12400

Type krav	Klassifisering/verdi				NDVK krav:
<b>2.1.2.6 Betjeningskraft</b>					
<i>Klasse</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Lukkekraft, maksimum verdi (N)	75	50	25	10	
Hånd betjente vridere;					
- Maksimum vridning, (Nm)	10	5	2,5	1	
- Maksimum kraft, (N)	100	50	25	10	
Finger betjent vridere;					
- Maksimum vridning, (Nm)	5	2,5	1,5	1	
- Maksimum kraft, (N)	20	10	6	4	

Prøvingsstandard: NS-EN 12046-2  
 Klassifiseringsstandard: EN 12217

### 2.1.3 Obligatoriske krav

#### 2.1.3.1 Generelle styrkekrav

Dørkonstruksjonen må kunne oppta alle virkende krefter i dørplanet og overføre disse til bygningskroppens bærekonstruksjon.

Dørkonstruksjonen skal være slik utført at den ikke tar skade ved transport, lagring og montering i ferdig bygg.

#### 2.1.3.2 Forbindelser og hjørnesammensetninger

Forbindelser og hjørnesammensetninger skal ha en slik utforming og sikring med bruk av lim og fugemasse, at de oppfyller kravene til luft og regntetthet samt ha en tilstrekkelig mekanisk stabilitet.

### ***2.1.3.3 Konstruktiv trebeskyttelse***

Ramme- og karmprofiler skal være utført slik at regnvann kan renne av mot utvendig side. Horisontale profiler på dørens væreksponerte deler/overflater som kan nås av vann fra nedbør skal ha en min. helning på 1:8. Unntatt fra dette kravet er glassfals i ytterdører ved forenklet innsetting av isolerrute. Det forutsetter at den forenklete innsettingen utføres i samsvar med NBI Byggdetaljer 533.202.

### ***2.1.3.4 Grunnbehandling***

Produktene skal ha en vannavvisende behandling som gir en midlertidig beskyttelse, slik at de skal kunne tåle en begrenset lagring på byggeplass og en kortvarig påkjenning av regn uten at det fører til skadelig oppfukting.

### ***2.1.3.5 Håndterings- og monteringsbeskrivelse***

Skriftlige anvisninger skal medfølge produktet, og disse skal inneholde nødvendige opplysninger om transport, mottak, lagring, håndtering samt beskyttelse under byggetiden, foruten produktets montering i vegg og inn-/etterjustering.

### ***2.1.3.6 Vedlikeholdsbeskrivelse***

Med hver leveranse skal det følge en skriftlig beskrivelse om hvordan døren skal vedlikeholdes. Gjeldende modell utarbeidet av Norske Dør- og Vindusprodusenters Fagforum for FDV-dokumentasjon kan benyttes.

## DEL 3: VINDUER OG YTTERDØRER – KRAV TIL BASISMATERIALET I FERDIGE PRODUKTER.

### 3.1 Trevirke

**(NB! Deler av dette kapittelet vil bli endret når nye regler for laminerte emner foreligger)**

#### 3.1.1 Orientering

Disse bestemmelsene inneholder grunnleggende krav til trekomponenter og trevirke i ferdigproduserte vinduer, vindusdører, lufteluker og ytterdører.

Til vinduer og dører regnes også metallkledde produkter og andre metallkombinasjoner.

Kravene bygger på NS-EN 13307 og er i første rekke beregnet for gran og furu, men kan i aktuelle sammenhenger også gjelde for andre treslag.

#### 3.1.2 Målsetting

Etter bearbeiding til ferdig profil skal trevirket ha en god motstandskraft mot råte, mugg og blåved, samt ha en god mekanisk holdfasthet.

#### 3.1.3 Definisjoner

- **Synlige deler:** Deler og overflater som er synlige ved normal anvendelse i lukket tilstand, f.eks. dørens eller vinduets sider mot rom eller mot det fri.
- **Skjulte deler:** Deler og overflater som ikke er synlige ved normal anvendelse, men som kommer til syne i åpen stilling.
- **Gjemte deler:** Deler og overflater som er innebygde, f.eks. karmens veggsider og under metallbekledning.

#### Trefeil, definisjoner av type etc.:

Henviser til boken: **"nordisk kvalitetsspråk for trebransjen - bartre"**

#### 3.1.4 Krav til skurlast

Skurlasten bør umiddelbart etter saging tørkes til ca. 20 %, og helst uavbrutt tørkes fram til slutfuktighet på 12 % ± 3 %, jfr. Mottakskontroll.

Skurlasten skal kondisjoneres, etter sluttørking, så lenge at fuktighetsutjevningen og spenningsutjevningen er sikret. - Måleregler i hht. **"nordisk kvalitetsspråk for trebransjen - bartre"**

#### 3.1.5 Krav til virke i ferdige produkter

Krav til virke i ferdigproduserte vinduer, vindusdører, lufteluker og ytterdører er angitt i tabell 3.1.

**Tabell 3.1.5 Krav til trevirke i ferdige vinduer, vindusdører, lufteluker og ytterdører**

Type feil	Krav/beskrivelse
<b>Fiberhelling</b>	Høyst 1:10
<b>Årringsbredde</b>	Middeltall ≤ 4,0 mm regnet på den største mulige lengden på tverrsnittet på tvers av ringene. Om marginen er synlig regnes de 10 innerste ringene ikke med. I laminerte konstruksjoner kan en avvike fra kravet, i midtlameller: ≤5,0 mm.
<b>Trefuktighet</b>	12 % ±3 % i gran og furu, og tilsvarende likevektsfuktighet i andre treslag. Fuktigheten skal være i samme størrelsesorden i alle vinduets/ dørens deler. 95 % av måleresultatene fra prøvestykkene skal ligge innenfor rammen av tillatte avvik på 3 %. Fuktigheten må ikke i noe tilfelle være under 9 % eller over 16 % for gran og furu.
<b>Krok</b>	Høyst 2 mm/m
<b>Vridning</b>	Høyst 2 mm/dm/m
<b>Ikke tillatte materialfeil</b>	Se tabell 3.2
<b>Sprekker</b>	Se tabell 3.3
<b>Kvister</b>	Tillatte størrelser og antall i henhold til Tabell 4a: Vinduer, vindusdører og lufteluker Tabell 4b: Ytterdører

Tabell 3.2 Ikke tillatte materialfeil

Type feil
Blåved kan tillates i begrenset utstrekning: - Ubehandlet: Ikke synlige sider - Behandlet: Heldekkende behandling
Mugg
Råte
Insektangrep
Margrender på synlige og skjulte deler Tillatt på ikke synlige flater; maks. lengde ≤ 150 mm. Må ikke gå ut eller berøre utvendige hjørner/tappeforbindelser.
Vannlagringskader
Kvaelommer på synlige og skjulte deler: Kan aksepteres i glassfals og på veggside, dersom det ikke svekker konstruksjonen eller kan forårsake lekkasjer.
Tyrived
Vannkant Kan tillates dersom det ikke er synlig når produktet er ferdig montert i vegg

Tabell 3.3 Begrensninger som gjelder sprekker i trevirke

Produkt del	Krav
Karmens gjemte deler (veggside)	Ikke dypere enn halve profilens tykkelse. Godtas i hele karmens lengde, men ikke sammenhengene
Værekspanerte overflater *)	Kun mikrosprekker tillates **)
Karmens og rammens skjulte deler og glassfalsen *)	200 mm / < 2 mm bredde 300 mm / < 1,5 mm bredde
Karmens synlige sider, dørbladet, vindusrammens innside	Kun mikrosprekker tillates **)

\*) Som værekspanerte overflater regnes alle vindusdeler der slagregn kan nå profiloverflaten (normalt 15mm fra konstruksjonens utside), samt bunnglassfals og glasslister i ytterrammer.

\*\*\*) Som mikrosprekker regnes hårfine sprekker som er vanskelige å oppdage før overflatebehandlingen.

Tabell 3.4.a Kvister i vinduer, vindusdører og lufteluker. Tillatte størrelser og antall (pr. lm.)

	Karm	Ramme/ Post/losholt	Sprosser og glasslister	Terskel	Paneloverflate
Maks kvist- diameter (i forhold til komponentens sidemål)	50 % av synlig del (i flg. NS-EN 942)		-	-	-
40 mm	1	-	-	-	-
30 mm	1	1	-	-	-
20 mm	2	2	-	-	-
10 mm	5	5	-	2	Ubegrenset
perlekvister	Ubegrenset	Ubegrenset	2	2	Ubegrenset
Av ovenfor nevnte er følgende antall faste tørre kvister tillatt	6 st/10 mm	Perlekvister i ubegrenset Menge er tillatt	-	-	-
Obs.				Hjørnekvister tillates ikke i synlige hjørner	Hjørnekvister og bladkvister tillates ikke

Tabell 3.4.b Kvister i ytterdører. Tillatte størrelser og antall (pr. lm.)

	Karm	Dørens ramme	Sprosser og glasslister	Terskel	Dørblad
Maks kvist- diameter (i forhold til komponentens sidemål)	50 % av synlig del (ref. NS-EN 942)	50 %	-	-	(I finér kan antall og størrelse være ubegrenset)
40 mm	1	-	-	-	-

	Karm	Dørens ramme	Sprosser og glasslister	Terskel	Dørblad
30 mm	1	1	-	-	-
20 mm	2	2	-	-	-
10 mm	5	5	-	2	Ubegrenset
Perlekvister	Ubegrenset	Ubegrenset	2	2	Ubegrenset
Obs.		Hjørnekvister og bladkvister tillates ikke	Hjørnekvister tillates ikke	Hjørnekvister tillates ikke i synlige hjørner	

### Kompletterende krav til tabell 3.4a og 3.4b:

Minimumsavstand mellom kvister er 2 ganger kvistdiameteren.

Løse, tørre kvister tillates ikke.

Øvrige måleregler; henvises til boken: "nordisk kvalitetsspråk for trebransjen - bartre"

### 3.5. Spunsing/Utbedring av materialfeil

Trespuns regnes som kvister. I stedet for trespuns kan reparasjonsmasse/smeltelim, godkjent av NDVK, benyttes.

Spunsing skal ikke forekomme på værekspontert overflate i karmens - og rammens bunnstykke, samt 300 mm opp på de vertikale delenes nedre del.

For spunsing av overflater gjelder følgende:

- fiberretningen skal være parallell med treprofilen
- runde trepluggers diameter skal være høyst 30 mm
- trepluggen skal limes med lim som i det minste tilfredstiller kravene til limfugeklasse 1
- trepluggenes fuktighet skal ikke avvike fra treprofilens med mer enn +0 -2 %
- bordybden skal være mer enn 5 mm under ferdig profil reparasjonsmasse for spunsing
- for liming av trepluggen på værpåkjente flater skal limet tilfredsstillende kravene til limfugeklasse 2.
- 2/3 av trepluggens diameter skal være forankret etter bearbeiding
- 2 eller flere pluggen i hverandre tillates ikke
- Båtspuns kan fritt benyttes, da denne ikke regnes som reparasjon. Flere båtspunser i hverandre er ikke tillatt.

**Merknad:** Det finnes flere typer av båtspuns; både i lengde og bredde (med både to og tre "båtkjøler"). Det er viktig at egnet utstyr blir brukt til både utfresing, liming og pressing slik at resultatet blir bra.

### 3.6 Limte treemner/komponenter 2018)

*(Vil bli endret etter nye nordiske regler*

Komponentene kan være tilvirket av massivt tre eller av laminert tre. Fingerskjøting er tillatt.

For limte komponenter/halvfabrikata, innkjøpt fra andre produsenter, gjelder de samme krav til lim og utførelse som angitt i kap. 4.5, og i hht. "Kontrollrådets for laminerte emner rapport 1.1.93, Laminerte emner til vinduer og ytterdører - Nordiske bestemmelser for produksjon og kontroll.", eller NS-EN 13307-2.

Lim til fingerskjøter skal i det minste tilfredsstillende kravet til limfugeklasse 1. Dersom flaten fingerskjøten befinner seg på blir værpåkjent, skal lim i limfugeklasse 2 velges.

Ved bruk av System2Øko skal kjernevedsandel kontrolleres og loggføres ved materialmottak. Logg sjekkes under årlig NDVK-inspeksjon.

### 3.7 Trefiberplater

Krav til trefiberplater for bruk i ytterdører er gitt i tabell 3.7a og tabell 3.7b nedenfor.

Det er av stor betydning for kvaliteten på produktet hvilke lim som blir brukt.

Tabell 3.7.a Krav til eksteriørplater - HDF (high density fibreboard)

Prøve Standard	Egenskaper	Enhet	Krav til produkt	
			Min/maks. verdi	Toleranse
NS-EN 323	Densitet	kg/m <sup>3</sup>	Min. 850,00	± 5 %
NS-EN 317	Tykkelsesvelling (24t)	%	maks. 14,00	
NS-EN 318	Dimensjonsendring, lengde / bredde	%	maks. 0,40	
NS-EN 318	Dimensjons endring, tykkelse	%	maks. 6,00	
NS-EN 319	Tverrestrekstyrke	N/mm <sup>2</sup>	Min. 1,50	
NS-EN 1087-1	Tverrestrekstyrke etter koketest V100	N/mm <sup>2</sup>	Min. 0,15	
--	Fukttinnhold ved mottak	%	maks. 8,00	
NS-EN ISO120	Formaldehyd fordampning til luft	mg/100g	Skal overholde E1-normen	

Tabell 3.7.b Krav til interiørplater 8 – 19 mm MDF (medium density fibreboard)

Prøve Standard	Egenskaper	Enhet	Krav til produkt	
			Min/maks verdi	Toleranse
NS-EN 323	Densitet	kg/m <sup>3</sup>	Min. 650,00	± 5 %
NS-EN 317	Tykkelsesvelling (24t)	%	Maks. 10,00	
NS-EN 318	Dimensjonsendring, lengde / bredde	%	Maks. 0,40	
NS-EN 318	Dimensjons endring, tykkelse	%	Maks. 7,00	
NS-EN 319	Tverrestrekstyrke	N/mm <sup>2</sup>	Min 1,50	
NS-EN 1087-1	Tverrestrekstyrke etter koketest V100	N/mm <sup>2</sup>	Min 0,15	
NS-EN ISO120	Formaldehyd fordampning til luft	mg/100g	Skal overholde E1-normen.	

### 3.8 Måleregler og definisjoner

I henhold til "Nordisk kvalitetsspråk for trebransjen-bartre".



## DEL 4: VINDUER OG DØRER AV PLAST

### 4.1 Dimensjonering og sikring

Ved store åpningsbare vinduer kan det være risiko for funksjonsproblemer. Det bør derfor tilstrebes at det ikke produseres åpningsbare vinduer med et areal større enn 1,7m<sup>2</sup> og den største kantlengde bør høyst være 1,5m. Dersom disse mål overskrides bør det tas spesielle hensyn til forhold som rammedimensjon, beslagmontering, hengselfunksjon og antall lukkepunkter. For sidehengslede vinduer bør også forholdet mellom side og høyde vurderes nærmere. Profilprodusentens anbefalinger og garantier mht. størrelsesbegrensninger skal følges nøye.

Når produktenes utvendige mål bestemmes må det tas tilstrekkelig hensyn til plastmaterialets temperaturbevegelser. Dette gjelder spesielt for produkter som har mørke farger, er brede eller der hvor flere produkter bygges sammen side om side.

Dersom klimatiske eller andre forhold tilsier at det er behov for dokumentasjon av motstandsevnen for vindlast, skal dette dokumenteres i form av prøvning i henhold til EN 12211. Klassifisering skal angis i henhold til EN 12210.

*NDVK anbefaling til klassifisering ved normale norske klimaforhold er;*

- Klasse 3C (se pkt. 1.1.2.1) for vinduer, balkongdører og skyvedører.
- Klasse 1A (se pkt. 2.1.2.1) for ytterdører.

Tetthetsprøving av vinduer og dører i plast skal utføres i henhold til EN 1027 for regntetthet og EN 1026 for lufttetthet. Klassifisering skal angis i henhold til EN 12208 for regntetthet og EN 12207 for lufttetthet.

*NDVK krav til klassifisering ved normale norske klimaforhold er;*

- Regntetthet klasse 9A (se pkt. 1.1.1.2) for vinduer, balkongdører og skyvedører.
- Regntetthet klasse 7A eller 7B (se pkt. 2.1.1.1) for ytterdører.

Lufttetthet klasse 4 (se pkt. 1.1.1.1 og 2.1.1.1) for vinduer, balkongdører, skyvedører og ytterdører.

NDVK krav og anbefalinger for klassifisering av produkter er vurdert ut fra normale norske klimaforhold. Det anbefales at krav til produktenes ytelse vurderes i forhold til den konkrete anvendelse av disse, herunder geografisk plassering.

### 4.2 Krav til profilmaterialer

Profilene i PVC for produksjon av dører og vinduer må oppfylle krav i henhold til NS-EN 12608 Profiler av polyvinylklorid uten mykner (PVC-U) for produksjon av dører og vinduer. Klassifisering krav og prøvemetoder. *Profilene skal tilfredsstillende krav for klimaklasse M – moderat klima.*

**Tabell 4.2.1. Krav til PVC profiler for produksjon av dører og vinduer**

Egenskap	Prøvningsstandard	Krav
Slagfasthet	NS-EN 12608	Klasse 1, 1000 g fallhøyde 100mm
Formstabilitet i varme	NS-EN 479	Dimensjonsendring ±2 %
Formstabilitet etter oppvarming til 150 °C	NS-EN 478	Ingen defekter
Værbestandighet	NS-EN 513	Krav til maksimal endring av slagfasthet og farge gitt i NS-EN12608
Motstand mot fallende last	NS-EN 477	Skade i vegg for kun et av testobjektene
Sveisbarhet	NS-EN 514	Krav til minimum spenningsnivå gitt i NS-EN 12608

Profilmaterialet skal dessuten være i overensstemmelse med til enhver tid gjeldende norsk miljølovgivning.

Profilprodusenten skal kunne fremvise et bevis for, at produksjonen kvalitetsovervåkes under et system i henhold til ISO 9000 serien.

Som minste dokumentasjon for oppfyllelse av kravene skal vindu-/dørprodusentens datablad være vedlagt profilprodusentens spesifikasjoner for profilmaterialet.

***På grunnlag av en mer subjektiv bedømmelse stilles også i tillegg følgende krav;***

- Når profilene besiktiges på en avstand på 1,5m eller mer, må ikke synsinntrykket forstyrres av riper, trekkstriper eller andre visuelle overflatefeil.
- Hengsler eller annet beslag med tilsvarende belastning skal festes med skruer, som minimum har feste gjennom 2 materiallag. Dvs. 2 lag plast eller 1 lag plast pluss 1 lag metallinnlegg. Andre feste-måter som beviselig er like stabile kan benyttes, eksempelvis kan nevnes skrukammer.
- Produkter som er produsert av profiler som er gjennomfargede, hvite eller lysegrå skal ha forsterkning/armering i henhold til profilleverandørens anvisninger, samt også i de tilfeller det er nødvendig for feste av beslag eller montering av produktet i vegg.  
Dersom det er godkjent/foreskrevet av profilleverandøren kan forsterkning/armering av karm og/eller ramme erstattes med "helliming" av isolerglassruten til karm eller ramme i henhold til profilleverandørens anvisninger.
- Produkter av profiler som er gjennomfarget mørke skal ha forsterkning/armering uansett størrelse på produktet. Produkter av profiler som kun har mørk farge på utvendig overflate skal forsterkes/armeres i henhold til profilleverandørens anvisninger.

### **4.3 Krav til arbeidsutførelse**

#### **4.3.1 Bearbeiding av profiler**

På synlige flater, kanter og hjørner må det ikke kunne observeres utilsiktede merker eller andre spor fra verktøy eller spor fra håndtering under produksjon, pakking og lagring.

Berøringsmulige hjørner (hjørner som vender ut) på rammer skal ikke være så spisse og/eller skarpe at det føles ubehagelig å ta på dem. Omkant i anslagsfals for tetningslist skal ikke >0,5mm.

Hvis det under produksjon av produktet bores hull for montering av produktet i vegg, skal hullavstanden være i overensstemmelse med produsentens monteringsbeskrivelse. Monteringsbeskrivelse skal dessuten sendes med alle leveranser.

Måltoleranser: (ved 15 °C)

Utvendig karmmåål:     ± 2mm ved nominelt mål < 2m  
                                  ± 3mm ved nominelt mål > 2m

Rammemål:               Karmfalsmåål - (2 \* angitt klaring) ± 2 mm

#### **4.3.2 Hjørneforbindelser**

Sammensetting av hjørneforbindelser på karmen og rammer skal skje ved sveising. Poster og losholter kan kontraprofileres og festes med beslag som er utviklet til profilsystemet. Hjørneforbindelsene og/eller forbindelser med post/losholt skal være absolutt tette mot luft- og vanninntrenging.

Produsentens produktdatablad skal inneholde en kort beskrivelse av den metode som benyttes for sammensetting av hjørneforbindelsene. Ved sveising skal det f.eks opplyses om profilleverandørens retningslinjer for temperatur, tid og trykk ved kontakt med sveisespeilet, samt tid og trykk ved sammenpressing etter sveising.

Ved hver ordinære inspeksjon skal det foretas kontrollmåling av sveisespeilets temperatur og profilens kontaktid med sveisespeilet, for å verifisere at dette er i overensstemmelse med hva bedriftens instrumenter viser og profilleverandørens spesifikasjoner.

*Produsenten skal kunne framlegge dokumentasjon for styrken på sveisede hjørneforbindelser. Styrken skal dokumenteres gjennom prøving i henhold til metode for trykk-/bøyeprøve som er angitt i NS-EN 514.*

*For hjørneforbindelser skal bruddlasten (F) minimum være 2,5 kN.*

Såfremt produsenten selv foretar regelmessige dokumentert prøving av hjørneforbindelsenes styrke, skal ekstern akkreditert prøving utføres hvert annet år.

Foretar produsenten ikke slik prøving, skal akkreditert prøving utføres hvert år.

Bunnstykker på karmen og rammer skal fra produsentens side være utført med drenshull, som sikrer at eventuelt regn- og eller kondensvann ledes ut i det fri. Drenshullenes minste mål skal være Ø8mm eller en spalte på 5x20mm. Antall drenshull og plassering av disse skal være slik at alt vann ledes bort. Drenshullene må ikke under noen omstendighet ha forbindelse til hulrom med innlagt forsterkning/armering.

Avstivningsprofiler skal enten ha en perfekt tilpasning til plastprofilen eller den skal festes med skruer på ikke synlige flater. Avstanden mellom skruene skal ikke overstige 250mm og plasseres maksimum 60mm fra endene av profilen. Dersom profilleverandøren foreskriver andre skruer skal disse overholdes.

### **4.3.3. Liming**

Ekstra profiler som f.eks vannstokk kan festes ved liming, dersom det benyttes et lim anbefalt av profilleverandøren.

### **4.3.4. Overflatebehandling**

Det tillates at det benyttes malte profiler, så lenge behandlingen utføres på dertil egnede industrielle anlegg. Det er dog en forutsetning at kjøperen under enhver forutsetning gjøres kjent med at produktene er malt. Overflater på plastprofiler som er synlige på produktet i både lukket og åpen stilling, skal framstå med en ensartet blank eller matt overflate.

| Foliering kan benyttes under forutsetning av at leverandørens (folie og profil) anvisninger følges.

I produsentens vedlikeholdsbeskrivelse skal det framgå hvordan overflaten skal renholdes og hvilke renholdsmidler som kan benyttes. Likeledes skal det også være angitt hvilke oppløsningsmidler som ikke må benyttes til rensing/rengjøring av overflaten.

## DEL 5: VINDUER OG YTTERDØRER – KRAV TIL INNGÅENDE KOMPONENTER

### 5.1 Orientering

Disse bestemmelser inneholder grunnleggende krav til tilsatsmaterialer, halvfabrikata og komponenter for kontrollmerkede vinduer, vindusdører, lufteluker og ytterdører.

Til vinduer og ytterdører regnes også aluminiumsbeklede produkter og andre materialkombinasjoner.

### 5.2 Minimumskrav

NDVK forutsetter at sertifiserte produsenter av vinduer og ytterdører kun benytter godkjente materialer og komponenter der det foreligger dokumentasjon som viser at krav er oppfylt.

### 5.3 Isolerruter

Isolerruter, godkjente i henhold til NS-EN 1279-5, Bygningsglass - Isolerruter - Del 5: Evaluering av samsvar skal benyttes, og anvendes i henhold til leverandørens beskrivelse.

Isolerruter monteres i henhold til NS-EN 12488 eller i henhold til isolerglassprodusentens monteringsanvisninger. CE-merking av isolerruter er obligatorisk.

Spesialglassløsninger, f.eks. brannglass, kan overstyre disse bestemmelsene.

For ytterdører aksepteres en forenklet løsning for glassinnsetting, utført i henhold til "Byggdetaljblad 533.202"

### 5.4 Beslag

#### 5.4.1 Generelt

Her må produsenten kunne dokumentere at krav til beslag holder klasse 3 ut fra NS-EN 1670 Bygningsbeslag. Korrosjonsmotstand. Krav og prøvingsmetoder.

### 5.5 Lim og liming:

#### 5.5.1 Generelt

For all liming gjelder at limprodusentens forskrifter vedrørende blandingsforhold, åpen tid (tid fra limpåføring til flatene legges sammen), lukket tid (tid fra sammenlegging til pressetrykket settes på), pressetrykk, temperatur ved liming og nødvendig pressetid overholdes. Ved tilsats av herder skal limprodusentens angivelse av blandingsforhold følges. Dette kan angis enten som vekt- eller som volumdel, og det er viktig å skille på dette.

#### 5.5.2 Krav til lim:

Til liming ved parallell eller kryssende fiberretning skal det brukes lim som er testet og godkjent ved en akkreditert testinstans.

Limfugeklasse 1: Limfugene blir ikke værekspionert. I korte perioder kan fuktigheten og temperaturen i trevirke overstige henholdsvis 20 % og 50 °C.

Limfugeklasse 2: Limfugene kan bli værekspionert. Fuktighet og temperatur i trevirket kan i lengre perioder overstige henholdsvis 20 % og 50 °C.

#### Lim til limfugeklasse 1 – ikke værekspionerte fuger

Limene skal være testet og godkjent i henhold til bestandighetsklasse D4 i standarden NS-EN 204/205 (termoplast).

Eksempler på limtyper: PVAc, PVAc m/herder (polyvinylacetat), PUR (polyuretan), EPI (emulsjonspolymerisert isocyanat) testet iht. NS-EN 204/205 samt lim godkjent for bruk til limfugeklasse 2.

## Lim til limfugeklasse 2–væreksponte fuger

Limene skal være testet og godkjent i henhold til høyeste bestandighetsklasse (C4) i standarden NS-EN 12765 (termosetting), NS-EN 15425 (PUR) eller finnes på den nordiske listen over godkjente konstruksjonslim testet i henhold til NS-EN 301/302 (kondensasjonsharpikser).

På denne listen finnes også enkelte EPI-lim som er godkjent i henhold til egne testprosedyrer. Listen finnes på Treteknisk sin hjemmeside [www.treteknisk.no](http://www.treteknisk.no)

Eksempler på limtyper: PRF (fenol-resorcinol-formaldehyd), RF (resorcinol-formaldehyd), MUF (melamin-urea-formaldehyd), MF (melamin-formaldehyd), PUR og EPI.

Kommentarer: NS-EN 12765 og NS-EN 204 har samme definisjon av bestandighetsklassene, hvilket betyr at C4 og D4 sidestilles i ordlyd.

Limtypene som testes etter førstnevnte, tåler normalt en høyere grad av påkjenning enn de termoplastiske. C4 lim bør derfor plasseres i limfugeklasse 2.

Dersom det skal limes til impregnerte materialer, skal limleverandøren kunne dokumentere at dette lar seg gjøre.

### **5.5.3 Liming parallelt med fiberretningen:**

Limet skal påføres jevnt og på en slik måte at hele flaten dekkes. For bartre brukes normalt ensidig påføring. For harde treslag eller tre som anses å være vanskelig å lime, skal tosidig påføring benyttes.

### **5.5.4 Liming av hjørneforbindelser:**

For å oppnå tilfredsstillende krav til regntetthet, skal limet fylle hele mellomrommet i forbindelsen. Dersom tappene er helt eller delvis belagt med overflatebehandling, skal det benyttes lim som hefter til denne behandlingen (som for eksempel EPI lim). Fugemasse anbefales brukt i tillegg til lim, for å sikre tilstrekkelig tetning av not for glasspakning og/eller tetningslist og av hjørneforbindelsen som helhet.

Produsenten skal regelmessig, og minst hver 14. dag, kontrollere tettheten i hjørneforbindelsene ved hjelp av «blåfarge testing» (væskebad). Resultatene loggføres og kontrolleres ved årlig inspeksjon. Se vedlegg 2.

### **5.5.5 Liming i forbindelse med spunsing:**

Det kan benyttes lim godkjent for limfugeklasse 1. Limet kan påføres ensidig i bunnen og på sidene på en slik måte at mellomrommet mellom spuns og hullets vegg fylles helt med lim.

## **5.6 Tettelister og glassingspakninger**

Produsenten må kunne dokumentere at anvendelse av tettelister og glassingspakninger er egnet til bruken. Her kan datablad "Byggforkserien "Tettelister. Egenskaper og materialvalg 573.105." være til hjelp

## **5.7 Kitt, fugemasser og fugeband**

Produsenten må kunne dokumentere at anvendelse av kitt, fugemasser eller fugeband er egnet til bruken. Her kan datablad "Byggforkserien "Fugemasser. Egenskaper og materialvalg 573.104." være til hjelp

## **5.8 Spalteventiler**

Tillatt lekkasje i lukket stilling er maks. 2,4 m<sup>3</sup>/h ved et overtrykk på 600 Pa. Produktet (vindu/dør) kan testes med standard ventil.

## **5.9 Ytterkledning, metallprofiler**

Metallprofiler og tilhørende festelementer skal være utført i korrosjonsbestandig eller korrosjonsbeskyttet materiale. Ståldetaljer skal være rustfrie eller isolert ifra aluminium for å unngå risiko for kontaktkorrosjon. Avstanden mellom metallprofil og tre må være stor nok til å sikre tilstrekkelig drenering og lufting mellom profil og tre (anbefales å være minst 5 mm). Mellomrommet mellom metallprofil og tre skal være ventilert ut mot utvendig side, og utføres slik at regnvann i størst mulig grad forhindres fra å trenge inn til deler som ikke er beregnet å skulle bli våte. Alle profiler skal ha en slik form/være utført slik at tilstrekkelig drenering sikres. Overflatebehandling anbefales å være utført før montering av festeklips. Kravet til avstand mellom

aluminium og trevirke og til overflatebehandling før montering av festeklips, kan reduseres dersom konstruksjonen er impregneret eller at kjerneved er benyttet, jfr. Pkt. 5.10.5, eller er sikret mot vanninntrenging ved hjelp av pakninger og/eller ved andre tilfredsstillende konstruksjonsdetaljer. Dette skal verifiseres gjennom tilfredsstillende dokumentasjon og tegninger og skal godkjennes av NDVK. Testing kan kreves i tvilstilfeller. For horisontale overflater som kan nås av vann fra nedbør og for konstruksjonsdetaljer der kondensvann kan samles, gjelder kravene til profilutforming i henhold til pkt. 1.1.12 for vinduer og 2.1.13. for dører. Her er det standard NS-EN 13420 Vinduer: «Testmetode for ulikt klima», som kan benyttes.

## 5.10 Overflatebehandling

### 5.10.1. Minimum overflatebehandling / Grunnbehandling

NDVK krever ingen overflatebehandling av produktene fra produsentens side, bortsett fra at man skal ha en vannavvisende behandling som gir en midlertidig beskyttelse, slik at produktene skal kunne tåle en begrenset lagring på byggeplass og en kortvarig påkjenning av regn uten at trefuktigheten kommer over 18 %. I praksis vil en dypp-/flowcoat-grunning være tilstrekkelig. *NDVK anbefaler imidlertid at fullstendig overflatebehandling er utført før produktet leveres til byggeplass.*

Dersom behandlingen medfører restriksjoner for senere overflatebehandling, skal det opplyses om dette i produsentens monterings- og vedlikeholdsbeskrivelser. Malingsleverandørens anbefaling må alltid følges.

### 5.10.2. Tekniske krav til overflatebehandling

Dersom produsenten leverer ferdig overflatebehandlede produkter, gjelder kravene i dette kapittelet. Alle flater skal overflatebehandles. Det tillates imidlertid at begrensede områder, som ikke blir synlige verken i åpen eller lukket stilling, kan forbli ubehandlet og benyttes til merking av produktet som et ledd i produsentens produksjonsstyringssystem. Spesielt væreksonert endevend behøver en god overflatebehandling for at den ikke skal trekke fuktighet. Om nødvendig benyttes ekstra «sealer» på utsatte områder. Ytre deler av skjult glassfals, minimum 15 mm innenfor utvendig kant av glasslist, skal behandles. Bunnfals skal alltid være overflatebehandlet. Utvendige glasslister av tre skal ha behandlet endevend. Krav om overflatebehandling gjelder ikke for karmens veggside.

Overflatebehandlingen bør påføres snarest mulig etter bearbeiding for at tilfredsstillende kjemisk bindeevne til underlaget skal oppnås. Synlig trestruktur gjennom dekkende overflatebehandling skal aksepteres. Kvister som ikke tillates, fjernes på forskjellige måter. Se tabell 3.4a og b og punkt 3.1.5. Overflatebehandlingen på utsiden må være diffusjonsåpen for å sikre trevirket gode uttørkingsmuligheter. For å begrense funksjonsproblemer forårsaket av fuktbevegelser i ytterdører, må dørbladet normalt ha fuktspærre for å hindre fukttransport fra den varme, fuktige siden til den kalde siden. I størstedelen av året vil transportretningen være innefra og utover, men i sommerhalvåret kan transporten snues.

**Tabell 5.10.3. Overflatebehandling av vinduer, vindusdører og ytterdørkarm**

Egenskap	Innenfor tetningslist		Ute	
	Transparent overflatebehandling	Dekkende overflatebehandling	Eksponeerte flater, inkl. bunnkarm <sup>1)</sup>	Ikke eksponerte flater
<b>Kvistgulning</b>	Ikke relevant	Kvistforsegling bør benyttes <sup>2)</sup> Se produsentens garantibestemmelser.		
<b>Sparkling og smeltelim</b>	Smeltelim tillates forutsatt god fargetilpasning.	Kun tillatt synlig som en glattere flate. Skal være pusset ned.		
<b>Synlig trestruktur</b>	Tillates.	Skal aksepteres. Trestruktur synes best gjennom mørke farger.		
<b>Fargeforskjeller</b>	---	---	Tillates bare i liten grad.	Tillates.
<b>Overflateruhet</b>	Minimal ruhet tillates, men trestrukturen kan føles.		Noe ruhet tillates. Det anbefales en ruere flate enn innvendig.	
<b>Sig</b>	Tillates ikke.		Tillates kun ett sted på produktet.	Tillates.
<b>Klebing</b>	Tillates ikke.			
<b>Fargesmitting</b>	Sterke farger vil smitte ved bruk av diffusjonsåpen beis.			

1) Gjelder også sidekarm på låsesiden for dører

2) Dørkarmen kan overflatebehandles uten forutgående kvistforsegling

**Tabell 5.10.4. Overflatebehandling av dørblad (ytterdør). Overflatefinish forutsettes lik ute og inne**

Egenskap	HDF/MDF	Finér		Heltre, ramtre og panelt	
		Transparent	Dekkende	Transparent	Dekkende
<b>Kvist</b>	-	Se tabell <a href="#">3.4b</a> Kvister i ytterdører			
<b>Kvistgulning</b>	-			Kvistforsegling bør benyttes. Se produsentens garantibestemmelser.	
<b>Spuns</b>	-			Tillates ikke.	
<b>Sparkling og smeltelim</b>	Kun tillatt synlig som en glattere flate. Skal være pusset ned.	Tillates forutsatt god fargetilpassning.	Kun tillatt synlig som en glattere flate. Skal være pusset ned.	Tillates forutsatt god fargetilpassning.	Kun tillatt synlig som en glattere flate. Skal være pusset ned.
<b>Synlig trestruktur</b>	Paneler, pyntelister og profilutfresinger kan ha en litt annen struktur.	Tillates.	Skal aksepteres. Trestruktur synes best gjennom mørke farger.	Tillates.	Skal aksepteres. Trestruktur synes best gjennom mørke farger.
<b>Fargeforskjeller</b>		Uaktuelt		Uaktuelt	
<b>Overflate-ruhet</b>	Glatt	Oljebehandlet: <sup>1)</sup> som ubehandlet flate Lakkert: Glatt	Glatt		
<b>Appelsinhud</b>	Tillates ikke.				
<b>Sig</b>	Tillates ikke.				
<b>Klebing</b>	Tillates ikke.				
<b>Farge-smitting</b>	Sterke farger vil smitte ved bruk av diffusjonsåpen beis.				

<sup>1)</sup> Oljebehandling er en midlertidig behandling. Produktet må sluttbehandles så snart det settes i veggen.

### 5.10.5 Impregnering

Vinduer, vindusdører og karmen til ytterdører skal gis tilfredsstillende beskyttelse mot sopp og råte gjennom en form for impregnering. Aktuelle metoder er vakuuimpregnering, dypp, flowcoat eller ved bruk av minst 90% kjerneved fra innvendig falskant til ytterkant emne for utadslående vinduer/vindusdører. For innadslående produkter gjelder kravet om vakuuimpregnering eller minst 90% kjernevedsandel for alle væreksponte flater. Produsenten skal i sin produktinformasjon angi hvilken form for impregnering som er benyttet.

### 5.10.6. System 2ØKO

NDVK tillater bruk av det danske systemet, forutsatt 90% kjerneved fra innvendig falskant til ytterkant på emnet. Leverandørens anvisning av sentrale forutsetninger for riktig bruk av systemet må følges nøye. Riktig bruk og riktig påføringsmengde skal kunne dokumenteres fortløpende, og skal sjekkes ved den årlige NDVK-inspeksjonen.

### 5.10.7. Reklamasjoner

Ved transport og annen håndtering kan dører og vinduer få små sårskader. Disse kan repareres etter produsentens anvisning i vedlikeholdsbeskrivelsen.

Det er viktig å være klar over bestemmelsene i NS 3409, som regulerer forholdet mellom selger og kjøper i et profesjonelt forhold og kjøpsloven som regulerer et profesjonelt / forbrukerforhold. Kjøper pålegges en varslingsplikt dersom produktet har feil eller mangler. Det er for sent å reklamere etter at produktet er montert, dersom feilen eller mangelen burde ha vært oppdaget tidligere. NDVKs medlemmer skal ikke akseptere slike reklamasjoner.

Alle reklamasjoner / kundeklager som medfører kostnader for produsenten skal registreres, manuelt eller digitalt.



## DEL 6: REGLER FOR MERKING

### 6.1 Produktmerking

Følgende skal framgå av merkingen:

NDVK-merke/-logo

Produsentens navn

Produktidentifikasjon

CE-merking pr. produkt med spesifikke egenskaper. Egenskaper skal dokumenteres i egen «Ytelseserklæring» som skal være tilgjengelig for kunden (på nettside eller følge produktet).

**NB!** Spesial (kunde spesifisert) produkt skal ikke merkes.



### 6.2 Brosjyremateriell, tilbud

NDVK-Merke/-logo skal benyttes i alle relevante sammenhenger og med slik undertekst:

“Bedriftens produksjon er kvalitetssikret etter NDVK’s sertifiseringsregler”

NDVK-Merke/-logo kan ikke benyttes for produkter som ikke inngår i sertifiseringen, hverken av produsenten eller av produsentens markedsledd. Overtredelse medfører tap av merkerett for sertifiserte produkter.



## DEL 7: HENVISNINGER

### Oversikt over standarder som det er henvist til:

- NS 8409.....Alminnelige kontraktsbestemmelser for kjøp av byggevarer
- NS-EN 317.....Sponplater og trefiberplater: Tykkelsesvelling (24t)
- NS-EN 318.....Trefiberplater: Målereglene for i forbindelse med endringer i relativ fuktighet
- NS-EN 319.....Sponplater og trefiberplater: Strekkfasthet
- NS-EN 323.....Trebaserete plater: Densitet
- NS-EN 356.....Bygningsglass Sikkerhetsruter Prøving og klassifisering av motstand mot innbrudd og hærværk
- NS-EN 477.....PVC-U Profiler til vinduer og dører Bestemmelse av motstandsevne mot støt for hovedprofiler ved hjelp av fall-lodd
- NS-EN 478.....PVC-U Profiler til vinduer og dører Utseende etter belastning ved 150° C Prøvingsmetode
- NS-EN 479.....PVC-U Profiler til vinduer og dører. Varmegjennomgang
- NS-EN 513.....PVC-U Profiler til vinduer og dører. Klimapåvirkning
- NS-EN 514.....PVC-U Profiler til vinduer og dører. Sveiste hjørner og T-skjøter
- NS-EN 942.....Trelast til snekkerprodukter Klassifisering av trelastkvalitet
- NS-EN 947.....Hengslede dører eller svingdører Bestemmelse av bestandighet ved vertikal belastning
- NS-EN 948.....Hengslede dører eller svingdører Bestemmelse av motstand mot statisk torsjon
- NS-EN 949.....Vinduer og påhengsvegger, dører, persiener og skodder. Bestemmelse av dørers motstand myke og tunge støt
- NS-EN 950.....Dørblad Bestemmelse av motstand mot harde støt
- NS-EN 1026.....Dører og vinduer: Luftstrøm Prøvingsmetode
- NS-EN 1027.....Dører og vinduer: Regntetthet Prøvingsmetode
- NS-EN 1121.....Dører Reaksjon ved forskjellig klima på hver side Prøvingsmetode
- NS-EN 1087-1.....Sponplater: Tverrestrekkstyrke etter koketest V100
- NS-EN 1191.....Vinduer og dører - Holdbarhet ved gjentatt åpning og lukking - Prøvingsmetode
- NS-EN 1192.....Dører Klassifisering av krav til styrke
- NS-EN 1279-5.....Bygningsglass - Isolerruter - Del 5: Evaluering av samsvar
- NS-EN 1670.....Bygningsbeslag - Korrosjonsmotstand - Krav og prøvingsmetoder
- NS-EN 12046-1.....Betjeningskraft - Prøvingsmetode - Del 1: Vinduer
- NS-EN 12046-2.....Betjeningskraft - Prøvingsmetode - Del 2: Dører
- NS-EN 12207.....Vinduer og dører - Luftstrøm - Klassifisering
- NS-EN 12208.....Vinduer og dører Vanntetthet klassifisering
- NS-EN 12210.....Vinduer og dører Motstand mot vindlast Klassifisering
- NS-EN 12211.....Vinduer og dører Motstand mot vindlast Testmetode
- NS-EN 12217.....Dører Betjeningskraft - Krav og klassifisering
- NS-EN 12219.....Dører Klimapåvirkninger Krav og Klassifisering
- NS-EN 12400.....Vinduer og dører - Mekanisk bestandighet - Krav og klassifikasjon
- NS-EN 12608.....PVC-U Profiler til vinduer og dører. Klassifisering
- NS-EN 13049.....Vinduer - Myke og tunge støt - Prøvingsmetode, krav til sikkerhet og klassifisering
- NS-EN 13115.....Vinduer - Klassifisering av mekaniske egenskaper - Forskyvning, vridning og betjeningskrefter
- NS-EN 13307.....Skurlast og råemner for trevareindustrien
- NS-EN 13420.....Vinduer Testmetode for ulike klima
- NS-EN 14351.....Produktstandard, egenskaper – Del 1: Vinduer og ytterdører
- NS-EN 14608.....Vinduer Bestemmelse av bæreevne ved vertikal og horisontal belastning på vindusramme.
- NS-EN 14609.....Vinduer Bestemmelse av motstandsevne mot vridning
- NS-EN ISO 8990.....Varmeisolering bestemmelse av stasjonære varmeoverføringsegenskaper
- NS-EN ISO 12567-1 Dørers og vinduers termiske egenskaper – Bestemmelse av varmegjennomgangskoeffisient ved varmestrømapparatmetode – Del 1 Komplette dører og vinduer
- NS-EN ISO 10077-1. Kalkulasjonsmetode Del 1 Forenklet metode
- NS-EN ISO 10077-2 Termiske egenskaper til vinduer, dører og skodder Beregning av varmegjennomgangskoeffisient Del 2: Numerisk metode for karm og ramme
- NS-EN 1627.....Klassifisering Innbrudd
- NS-EN 1628.....Statisk belastning Innbrudd
- NS-EN 1629.....Dynamisk belastning Innbrudd
- NS-EN 1630.....Manuell prøving Innbrudd
- NS-EN 12488.....Bygningsglass - Monteringsregler

### Nordisk kvalitetsspråk for trebransjen – bartre

Dette er en bok som definerer begreper som er brukt på trematerialer.

Kan bestilles hos Norsk Treteknisk Institutt: [www.treteknisk.no](http://www.treteknisk.no)

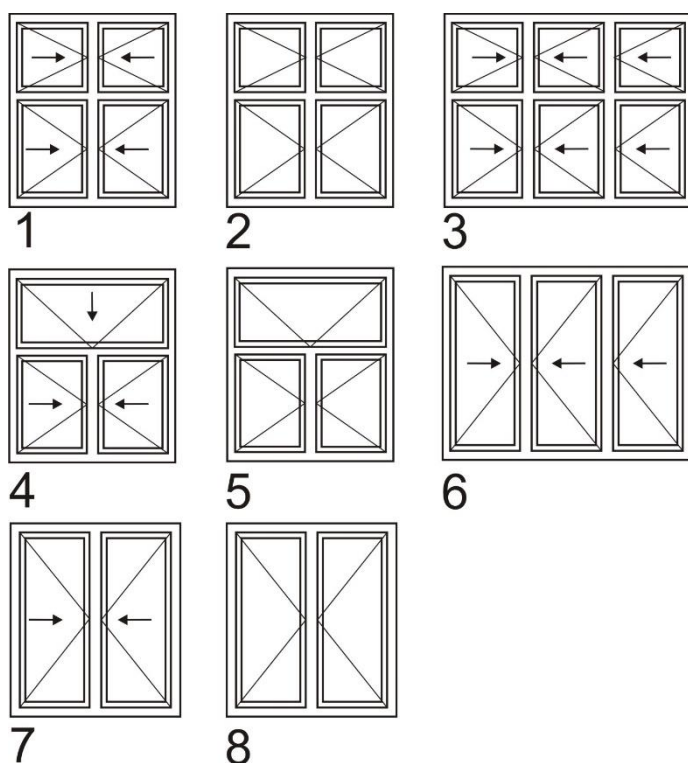
**DEL 8: VEDLEGG**

**Vedlegg 1: Skisser for fagvindu**

**Informativt**

Symbolene er i hht NS-EN 12519 Vinduer og inngangsdører - Terminologi

**Fagvindu (disse skisser er sett fra fasadesiden)**



Tegnforklaring	
1	2 fags 4 rams vindu, utadslående vertikalt glidehengslet
2	2 fags 4 rams vindu, utadslående sidehengslet
3	3 fags 6 rams vindu, utadslående vertikalt glidehengslet
4	2 fags 3 rams T-postvindu, nedre felt utadslående vertikalt glidehengslet, øvre felt utadslående horisontalt glidehengslet
5	2 fags 3 rams T-postvindu, sidehengslet utadslående, øvre felt topphengslet utadslående
6	3 fags vindu, utadslående vertikalt glidehengslet
7	2 fags vindu utadslående vertikal glidehengslet
8	2 fags vindu utadslående sidehengslet

Prinsippskisse av ulike typer fagvinduer (Proporsjoner og størrelser på felt vil være varierende).

**Vedlegg 2: Våtfargetest av hjørneforbindelser**

**Jfr.: Pkt. 5.5.4. Liming av hjørneforbindelser:**

Produsenten skal regelmessig, og minst hver 14. dag, kontrollere tettheten i hjørneforbindelsene ved hjelp av «blåfarge testing» (væskebad). Resultatene loggføres og kontrolleres ved årlig NDVK-inspeksjon.

Skisse og beskrivelse av enkelt utstyr:

- Testen utføres ved hjelp av et tilpasset regulerbart kar hvor hvert hjørne av karm eller ramme etter tur plasseres på spiss (dvs. i 45 grader), slik at innvendig hjørne kan fylles med en farget væske (blå eller annen mørk farge) med minimum 60 mm væskehøyde.
- Hvert hjørne skal være nedsenket i væsken i minimum 45-60 minutter og deretter stå til tørk til overflaten er fri for væske.
- Hjørneforbindelsene kuttes deretter diagonalt over slik at alle tapper og slisser blir synlige i snittet.
- Krav til resultat: Ingen synlig væskeinntrengning i hjørneforbindelsen.



Eksempel på utstyr: