

# Anvendelsesklasser

## DUKO – Dansk Undertagsklassifikationsordning

Anvendelsesklasserne relateres til den konkrete tagkonstruktion efter en metode, hvor forskellige forhold omkring tagkonstruktionen fører til et *kravniveau*. Metoden til bestemmelse af kravniveauet for en given tagkonstruktion, fremgår nedenfor. Der tages udgangspunkt i fem parametre, der hver især bidrager til et samlet kravniveau, som igen fører til en gruppering i fire anvendelsesklasser (Høj, MiddelHøj, MiddelLav og Lav). De fem parametre kan kort beskrives ved:

- **Tagdækning**  
Tagdækningen inddeles i tre grupper: Lukket, mindre åben og mere åben. Definitionen af tagdækningernes åbenhed er vist i tabel 2.
- **Taghældning**  
Der er valgt tre intervaller for taghældningen: Under 35°, fra 35° til 45°, 45° eller derover.
- **Kompleksitet**  
Inddeling i hhv. høj og lav kompleksitet efter tagets form og omfanget af gennemføringer. Lav kompleksitet er kendetegnet ved et simpelt tag med enkle gennemføringer, mens et tag med høj kompleksitet har store gennemføringer og relativt svære detaljer, se tabel 3.
- **Tilgængelighed**  
Tilgængeligheden vurderes efter, hvor let det er at inspicere undertaget. Adgang til inspektion af undertaget har betydning for risiko og omfang ved eventuelle svigt i undertaget. Tilgængeligheden inddeles i to niveauer: Tilgængelig, dvs. vandret isolering og fri adgang til undertaget, og svært tilgængelig, hvor der ikke umiddelbart er adgang til inspektion, se tabel 4.
- **Klimapåvirkning**  
Vil næsten altid være normal, men særlige vindforhold omkring bygningen skal vurderes i hver enkelt situation. Det er både kraftig vindpåvirkning og meget lille vindpåvirkning, der har indflydelse. Kraftig vindpåvirkning øger mængden af slagregn og fygesne, mens meget lav vindpåvirkning hindrer bortventilering af fugt fra i tagkonstruktionen. Definitionen af hvilke forhold, der medfører særlig stærk klimapåvirkning, er vist i tabel 5.

De enkelte parametre vurderes som angivet i Tabel 1. Ved vurdering af kravniveauet for kompleksiteten og tilgængeligheden ganges med en faktor 2.

Tabel 1. Inddeling i kravniveauer for de fem parametre. Parametrene er vægtet indbyrdes således, at kompleksitet og tilgængelighed tæller med en faktor 2, mens de øvrige parametre tæller med faktoren 1.

	Faktor	Kravniveau		
		2	1	0
Tagdækning	1	Mere åben	Mindre åben	Lukket
Taghældning	1	< 35°	≥ 35° , <45°	≥ 45°
Kompleksitet	2	Høj	-	Lav
Tilgængelighed	2	Svært tilgængelig	-	Tilgængelig
Klimapåvirkning	1	Særligt stærk	-	Normal

En præcisering af kravniveauet for tagdækning, kompleksitet, tilgængelighed og klimapåvirkning er vist i tabellerne 2-5 nedenfor.

Det samlede kravniveau for en given tagkonstruktion findes efter tabellen ovenfor, hvor kravniveauet for hver af de fem parametre lægges sammen. Derved opnås et mindste kravniveau på 0 for

- lukket tagdækning,
- hældning over 45°,
- lav kompleksitet,
- tilgængeligt tagrum,
- normalt klima.

Det maksimale kravniveau bliver 14 for

- åben tagdækning,
- taghældning under 35°,
- høj kompleksitet,
- svært tilgængeligt tagrum,
- særligt stærk klimapåvirkning.

Normalt vil den maksimale værdi dog være 12, idet der generelt regnes med normale klimaforhold.

Når kravniveauet for den givne tagkonstruktion er fastlagt, kan anvendelsesklassen findes ud fra følgende sammenhæng mellem kravniveau og anvendelsesklasse:

Kravniveau	0-2	3-6	7-9	10-14
Anvendelsesklasse	L (lav)	ML (middellav)	MH (middelhøj)	H (høj)

Tabel 2. Præcisering af definitionen for åbne og lukkede tagdækninger.

Tagdækning	Mere åben	Mindre åben	Lukket
<b>Tegl</b>			
Vingetegl, stor og lille	X		
Dobbelt S-vinge, stor og lille	X		
Bæverhaler	X		
Falstagsten		X	
Andre, vurderes i det konkrete tilfælde			
<b>Beton</b>			
Falstagsten		X	
<b>Fibercement</b>			
Diagonalskifer	X		
Skiferplader		X	
Bølgeplader			X
<b>Metalplader</b>			
Stålprofil-tagsten			X
Stålprofil-plader			X

Tabel 3. Definition af høj kompleksitet.

<b>Kompleksitet</b>
Følgende detaljer medfører hver især høj kompleksitet
– Skotrende
– Stor ventilationskanal
– Skorsten
– Kvist

**OBS:** Kompleksiteten kan reduceres til alene at gælde for de spærfag, der indeholder en kompleks gennemføring. Det betyder, at en ellers simpel tagkonstruktion kan regnes for ukompliceret uden for de spærfag, hvor der er enkelte komplicerede gennemføringer i taget. Når der indgår komplekse gennemføringer i taget, bør det altid overvejes at regne hele taget for komplekst.

Tabel 4. Definition af svær tilgængelighed.

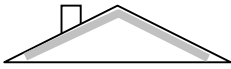
<b>Tilgængelighed</b>
Følgende forhold medfører hver især svær tilgængelighed
– Paralleltag – dvs. at isoleringen helt eller delvist føres parallelt med undertaget
– Meget lave taghældninger (<25°)
– Andre forhold, der gør, at undertaget ikke umiddelbart kan inspiceres.


Tabel 5. Faktorer der øger klimapåvirkningen.


<b>Klimapåvirkning</b>
Klimapåvirkningen er primært relateret til vindpåvirkningen og vurderes for hver enkelt sag. Følgende beliggenheder øger klimapåvirkningen.
– I kystnært område
– På toppen af bakke
– Enkeltstående, høj bygning
– For enden af en gade (tunneleffekt)
– I meget beskyttet område (dårlig ventilation)

## Eksempler på anvendelsesklasser:


Alle eksempler er vist for normalt klima.


	Tagdækning	Vingetegl	Mere åben	2
	Taghældning	30°	< 35°	2
	Kompleksitet	Skorsten	Høj	4
	Tilgængelighed	Loft til kip	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>1: Anvendelsesklasse H</b>	"Kravniveau", sum			12

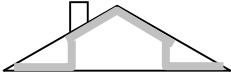
	Tagdækning	Skiferplader	Mindre åben	1
	Taghældning	20°	< 35°	2
	Kompleksitet	Skotrende	Høj	4
	Tilgængelighed	Lav taghældn.	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>2: Anvendelsesklasse H</b>	"Kravniveau", sum			11


	Tagdækning	Diagonalskifer	Mere åben	2
	Taghældning	35°	≥ 35°, < 45°	1
	Kompleksitet	Stor vent.kanal	Høj	4
	Tilgængelighed	Udn. tagetage	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>3: Anvendelsesklasse H</b>	"Kravniveau", sum			11

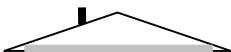
	Tagdækning	Bølgeeternit	Lukket	0
	Taghældning	30°	< 35°	2
	Kompleksitet	Skorsten	Høj	4
	Tilgængelighed	Loft til kip	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>4: Anvendelsesklasse H</b>	"Kravniveau", sum			10

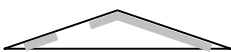
	Tagdækning	Falstagsten	Mindre åben	1
	Taghældning	35°	≥ 35°, < 45°	1
	Kompleksitet	Stor vent.kanal	Høj	4
	Tilgængelighed	Udn. tagetage	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>5: Anvendelsesklasse H</b>	"Kravniveau", sum			10

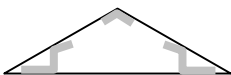
	Tagdækning	Vingetegl	Mere åben	2
	Taghældning	45°	≥ 45°	0
	Kompleksitet	Kvist	Høj	4
	Tilgængelighed	Udn.tagetage	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>6: Anvendelsesklasse H</b>	"Kravniveau", sum			10

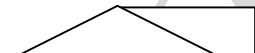
	Tagdækning	Stålprofil-tagsten	Lukket	0
	Taghældning	35°	≥ 35°, < 45°	1
	Kompleksitet	Skorsten	Høj	4
	Tilgængelighed	Udn. tagetage	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>7: Anvendelsesklasse MH</b>	"Kravniveau", sum			9

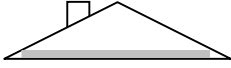
	Tagdækning	Falstegl	Mindre åben	1
	Taghældning	45°	≥ 45°	0
	Kompleksitet	Kvist	Høj	4
	Tilgængelighed	Udn. tagetage	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>8: Anvendelsesklasse MH</b>	"Kravniveau", sum			9

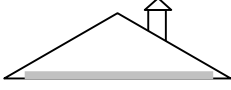
	Tagdækning	Vingetegl	Mere åben	2
	Taghældning	20°	< 35°	2
	Kompleksitet	Lille gnm.føring	Lav	0
	Tilgængelighed	Lav taghældn.	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>9: Anvendelsesklasse MH</b>	"Kravniveau", sum			8

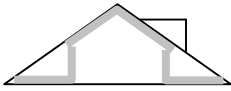
	Tagdækning	Skiferplader	Mindre åben	1
	Taghældning	20°	< 35°	2
	Kompleksitet	Ovenlys	Lav	0
	Tilgængelighed	Loft til kip	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>10: Anvendelsesklasse MH</b>	"Kravniveau", sum			7


	Tagdækning	Diagonalskifer	Mere åben	2
	Taghældning	35°	≥ 35°, < 45°	1
	Kompleksitet	Ovenlys	Lav	0
	Tilgængelighed	Udn. tagetage	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>11: Anvendelsesklasse MH</b>	"Kravniveau", sum			7

	Tagdækning	Diagonal skifer	Mere åben	2
	Taghældning	30°	< 35°	2
	Kompleksitet	Skotrende	Høj	4
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>12: Anvendelsesklasse MH</b>	"Kravniveau", sum			8

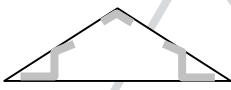
	Tagdækning	Skiferplader	Mindre åben	1
	Taghældning	30°	< 35°	2
	Kompleksitet	Skorsten	Høj	4
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>13: Anvendelsesklasse MH</b>	"Kravniveau", sum			7


	Tagdækning	Vingetegl	Mere åben	2
	Taghældning	35°	≥ 35°, < 45°	1
	Kompleksitet	Stor vent.kanal	Høj	4
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>14: Anvendelsesklasse MH</b>	"Kravniveau", sum			7


	Tagdækning	Bølgeeternit	Lukket	0
	Taghældning	45°	≥ 45°	0
	Kompleksitet	Kvist	Høj	4
	Tilgængelighed	Udn.tagetage	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>15: Anvendelsesklasse MH</b>	"Kravniveau", sum			8

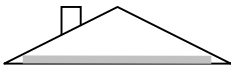
	Tagdækning	Bølgeeternit	Lukket	0
	Taghældning	20°	< 35°	2
	Kompleksitet	Lille gnm.føring	Lav	0
	Tilgængelighed	Lav taghældn.	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>16: Anvendelsesklasse ML</b>	"Kravniveau", sum			6

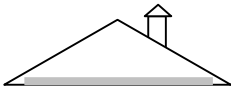
	Tagdækning	Falstagsten	Mindre åben	1
	Taghældning	35°	≥ 35°, < 45°	1
	Kompleksitet	Ovenlys	Lav	0
	Tilgængelighed	Loft til kip	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>17: Anvendelsesklasse ML</b>	"Kravniveau", sum			6

	Tagdækning	Stålprofil	Lukket	0
	Taghældning	40°	≥ 35°, < 45°	1
	Kompleksitet	Ovenlys	Lav	0
	Tilgængelighed	Udn.tagetage	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>18: Anvendelsesklasse ML</b>	"Kravniveau", sum			5


	Tagdækning	Vingetegl	Mere åben	2
	Taghældning	45°	≥ 45°	0
	Kompleksitet	Ovenlys	Lav	0
	Tilgængelighed	Udn. tagetage	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>19: Anvendelsesklasse ML</b>	"Kravniveau", sum			6

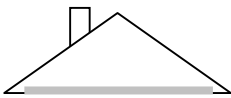
	Tagdækning	Falstegl	Mindre åben	1
	Taghældning	45°	≥ 45°	0
	Kompleksitet	Ovenlys	Lav	0
	Tilgængelighed	Loft til kip	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>20: Anvendelsesklasse ML</b>	"Kravniveau", sum			5

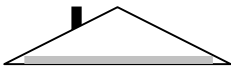
	Tagdækning	Bølgeeternit	Lukket	0
	Taghældning	30°	< 35°	2
	Kompleksitet	Skorsten	Høj	4
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>21: Anvendelsesklasse ML</b>	"Kravniveau", sum			6

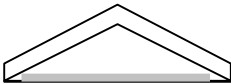
	Tagdækning	Falstagsten	Mindre åben	1
	Taghældning	35°	≥ 35°, < 45°	1
	Kompleksitet	Stor vent.kanal	Høj	4
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>22: Anvendelsesklasse ML</b>	"Kravniveau", sum			6

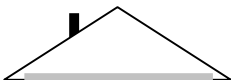
	Tagdækning	Stålprofil	Lukket	0
	Taghældning	35°	≥ 35°, < 45°	1
	Kompleksitet	Skorsten	Høj	4
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>23: Anvendelsesklasse ML</b>	"Kravniveau", sum			5


	Tagdækning	Diagonalskifer	Mere åben	2
	Taghældning	45°	≥ 45°	0
	Kompleksitet	Skotrende	Høj	4
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
<b>24: Anvendelsesklasse ML</b>	"Kravniveau", sum			6


	Tagdækning	Betonfals	Mindre åben	1
	Taghældning	45°	≥ 45°	0
	Kompleksitet	Skorsten	Høj	4
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
	<b>25: Anvendelsesklasse ML</b>	"Kravniveau", sum		

	Tagdækning	Vingetegl	Mere åben	2
	Taghældning	30°	< 35°	2
	Kompleksitet	Lille gnm.føring	Lav	0
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
	<b>26: Anvendelsesklasse ML</b>	"Kravniveau", sum		

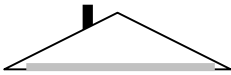
	Tagdækning	Skiferplader	Mindre åben	1
	Taghældning	30°	< 35°	2
	Kompleksitet	Brandkam	Lav	0
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
	<b>27: Anvendelsesklasse ML</b>	"Kravniveau", sum		


	Tagdækning	Vingetegl	Mere åben	2
	Taghældning	40°	≥ 35°, < 45°	1
	Kompleksitet		Lav	0
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
	<b>28: Anvendelsesklasse ML</b>	"Kravniveau", sum		

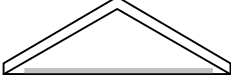
	Tagdækning	Bølgeeternit	Lukket	0
	Taghældning	45°	≥ 45°	0
	Kompleksitet	Ovenlys	Lav	0
	Tilgængelighed	Udn.tagetage	Svært tilgængelig	4
	Klimapåvirkning		Normal	0
	<b>29: Anvendelsesklasse ML</b>	"Kravniveau", sum		


	Tagdækning	Bølgeeternit	Lukket	0
	Taghældning	45°	≥ 45°	0
	Kompleksitet	Skotrende	Høj	4
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
	<b>30: Anvendelsesklasse ML</b>	"Kravniveau", sum		

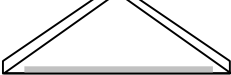



	Tagdækning	Bølgeeternit	Lukket	0
	Taghældning	30°	< 35°	2
	Kompleksitet	Lille gnm.føring	Lav	0
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
	<b>31: Anvendelsesklasse L</b>	"Kravniveau", sum		

	Tagdækning	Falstagsten	Mindre åben	1
	Taghældning	35°	≥ 35°, < 45°	1
	Kompleksitet	Lille gnm.føring	Lav	0
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
	<b>32: Anvendelsesklasse L</b>	"Kravniveau", sum		

	Tagdækning	Stålprofil	Lukket	0
	Taghældning	35°	≥ 35°, < 45°	1
	Kompleksitet	Spring i tagflade	Lav	0
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
	<b>33: Anvendelsesklasse L</b>	"Kravniveau", sum		

	Tagdækning	Bæverhaler	Mere åben	2
	Taghældning	45°	≥ 45°	0
	Kompleksitet	Lille gnm.føring	Lav	0
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
	<b>34: Anvendelsesklasse L</b>	"Kravniveau", sum		

	Tagdækning	Betonfals	Mindre åben	1
	Taghældning	45°	≥ 45°	0
	Kompleksitet	Brandkam	Lav	0
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
	<b>35: Anvendelsesklasse L</b>	"Kravniveau", sum		

	Tagdækning	Stålprofil	Lukket	0
	Taghældning	45°	≥ 45°	0
	Kompleksitet	Lille gnm.føring	Lav	0
	Tilgængelighed		Tilgængelig	0
	Klimapåvirkning		Normal	0
	<b>36: Anvendelsesklasse L</b>	"Kravniveau", sum		