

Takras 2010

Nikolaj Tolstoy



Takras i samband med snölast 2010

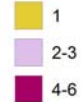
- Kommuner och länsstyrelser rapporterar inträffade ras.
- SP, MSB, Arbetsmiljöverket, polismyndighet, kommuner, försäkringsbolag utreder inträffade ras
- Möjliga orsaker
- Långsiktiga åtgärder

Rapporterade takras

1 jan – 8 mars 2010

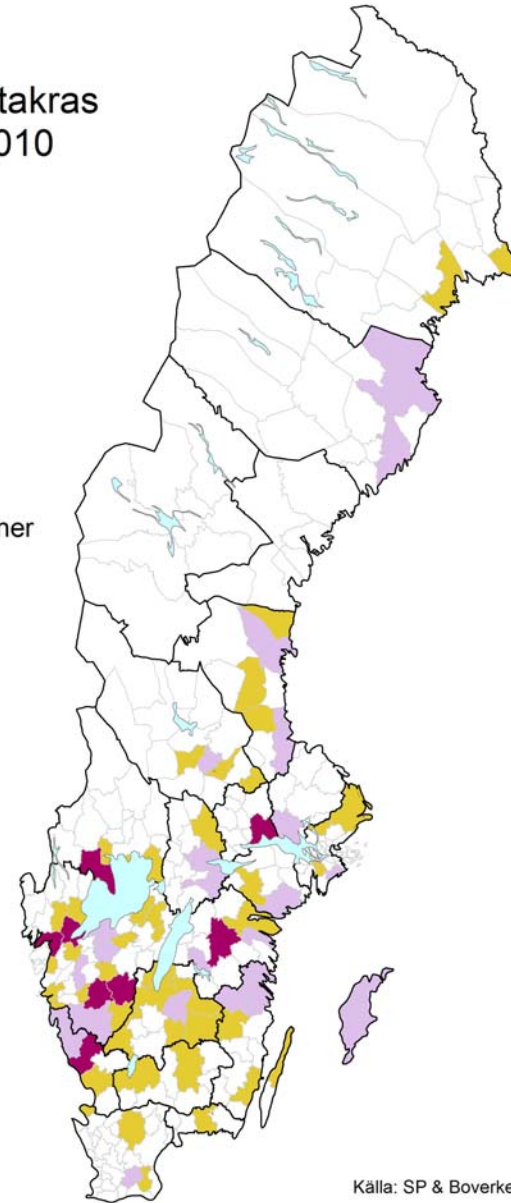
Rapporterade takras
27/1 - 8/3 2010

Antal ras per
kommun



150 rapporterade
takras i 82 kommuner

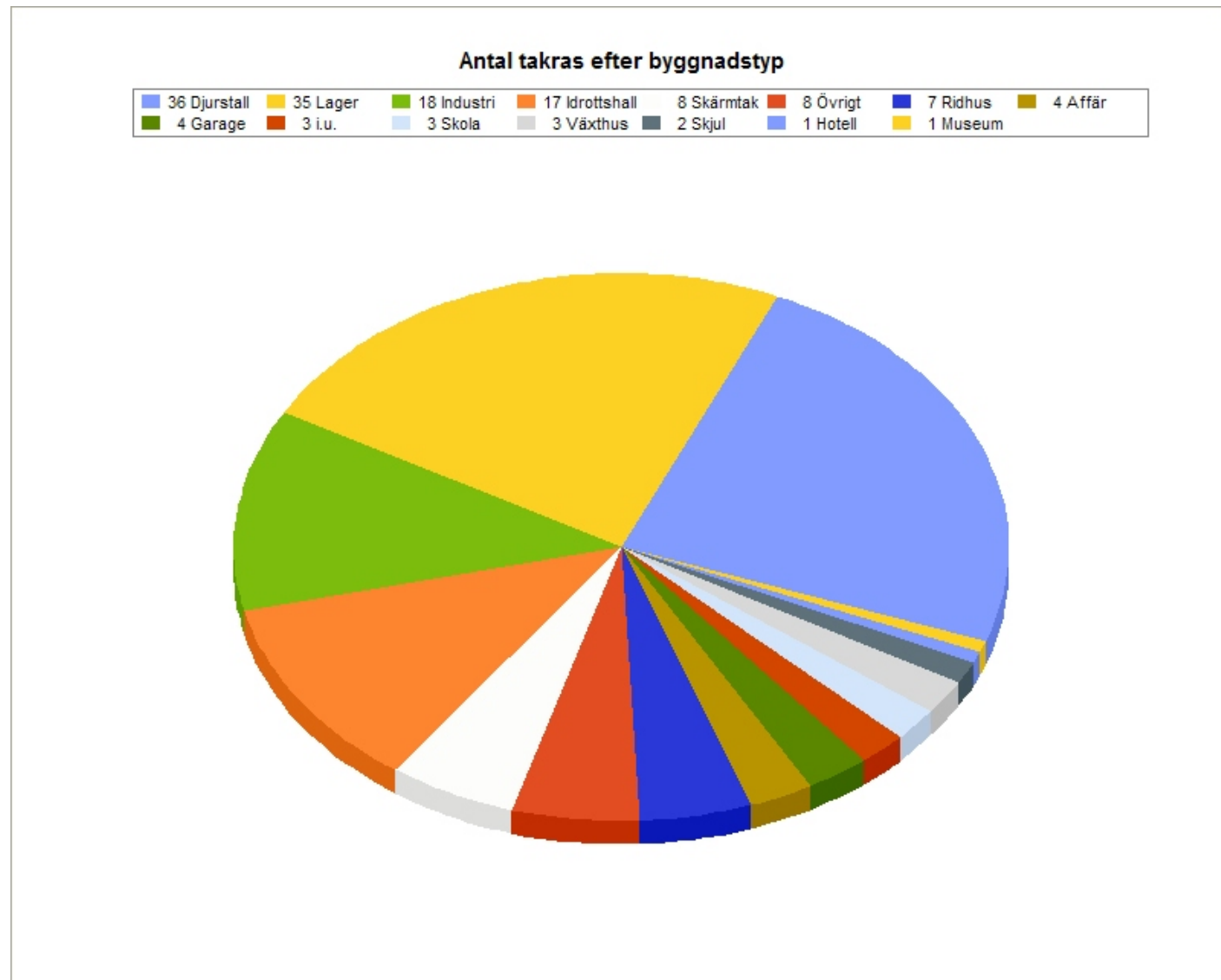
Borås	6
Säffle	6
Uddevalla	6
Vänersborg	6
Linköping	5
Ulricehamn	5



Källa: SP & Boverket

Mars 2010

Rapporterade takras efter byggnadstyp



När utredningarna är klara vet vi orsaker och kan föreslå åtgärder

Möjliga orsaker

- Felaktiga byggregler
- Felaktig dimensionering (projektering)
- Felaktigt utförande (byggande)
- Bristande underhåll
- Ojämn skottning
- Felaktigt material

Förslag på åtgärder

- Ändra regler
- Information – utökad kontroll? (Tillsynsvägledning)
- Information – utökad kontroll? (Tillsynsvägledning)
- Information – besiktning?
- Information
- Information – Marknadskontroll
- För att minska samtliga orsaker – mer Forskning och satsning på Utbildning

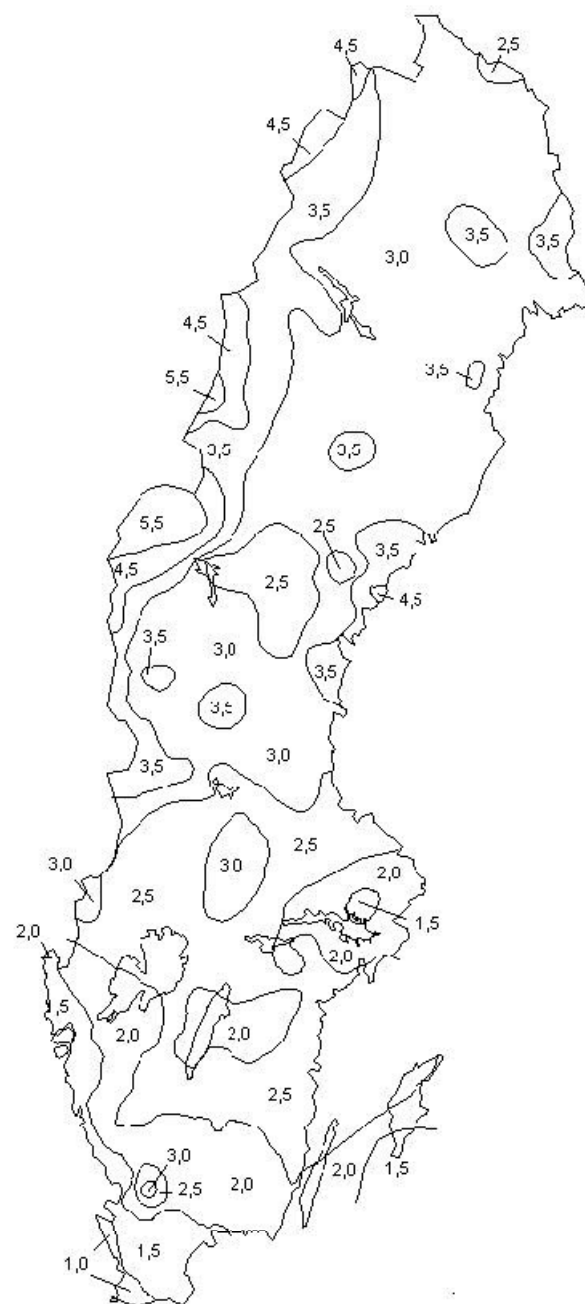
Byggregler

- **Boverkets konstruktionsregler**, BKR 2010 eller
- Europeiska konstruktionsregler – EKS 6 och **Eurokoder** (snölast i EN-SS1991-1-3).



Byggregler

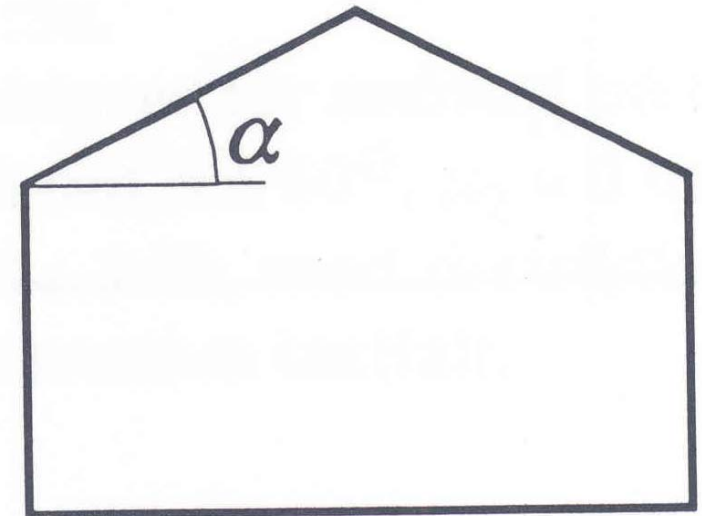
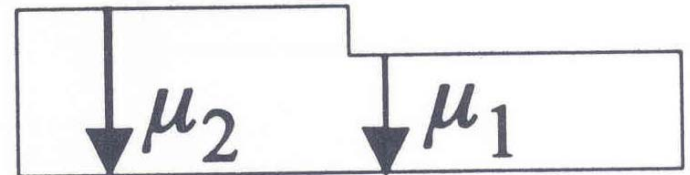
- **Snölastens grundvärde på mark – återkomsttid** (upprepningstid) på 50 år – Karta och Kommunvärden 100-550 kg/m² från Lund till Storlien (Åre, Krokomb, Wilhelmina).
Längre återkomsttider bör användas vid längre dimensionerande livslängder.



Byggregler

- **Formfaktorer** som beror på takytans form och av risk för **snöanhopning till följd av vind, ras och glidning**:
0 (branta tak över 60gr) –
>4 (vissa snöfickor) via värden däremellan ex 1,1 eller 1,6 (läsida på sadeltak och bågkonstruktioner)

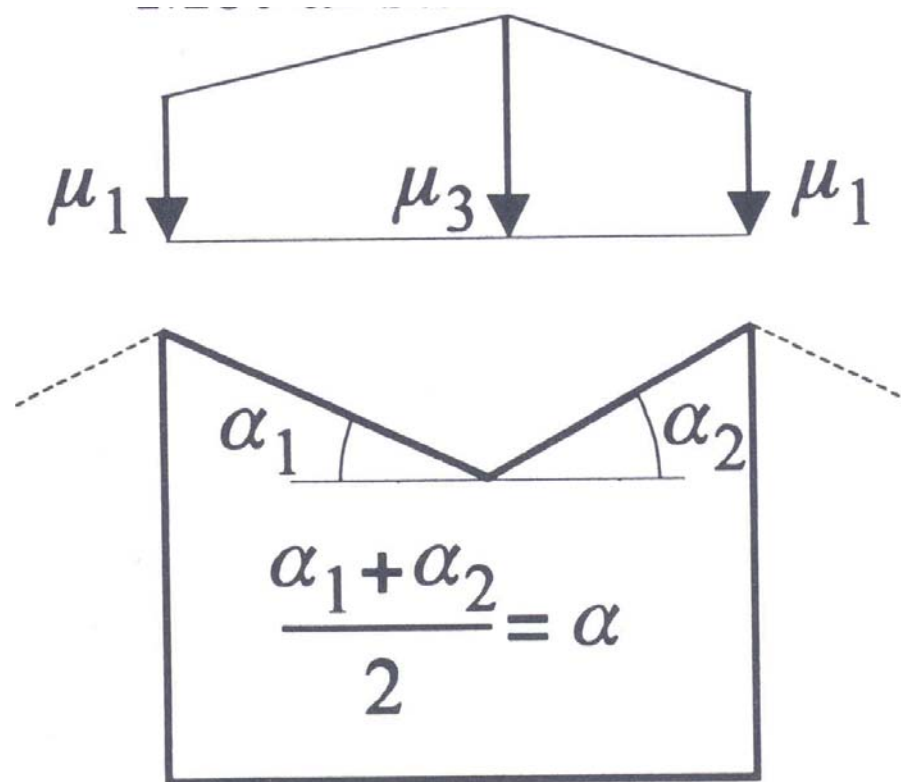
- *Sadeltak*



Mars 2010

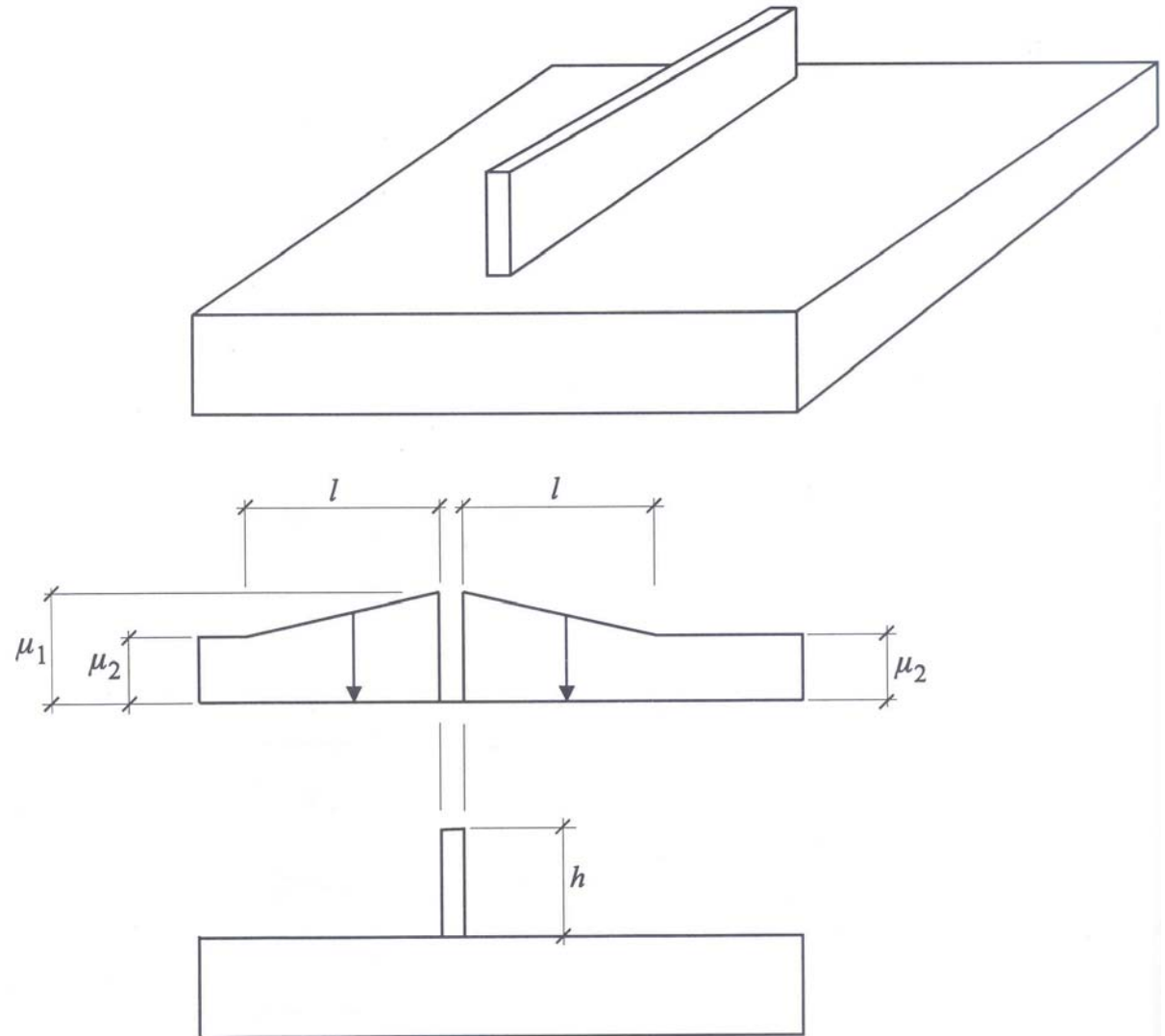
Forts Byggregler

- *Motfallstak*



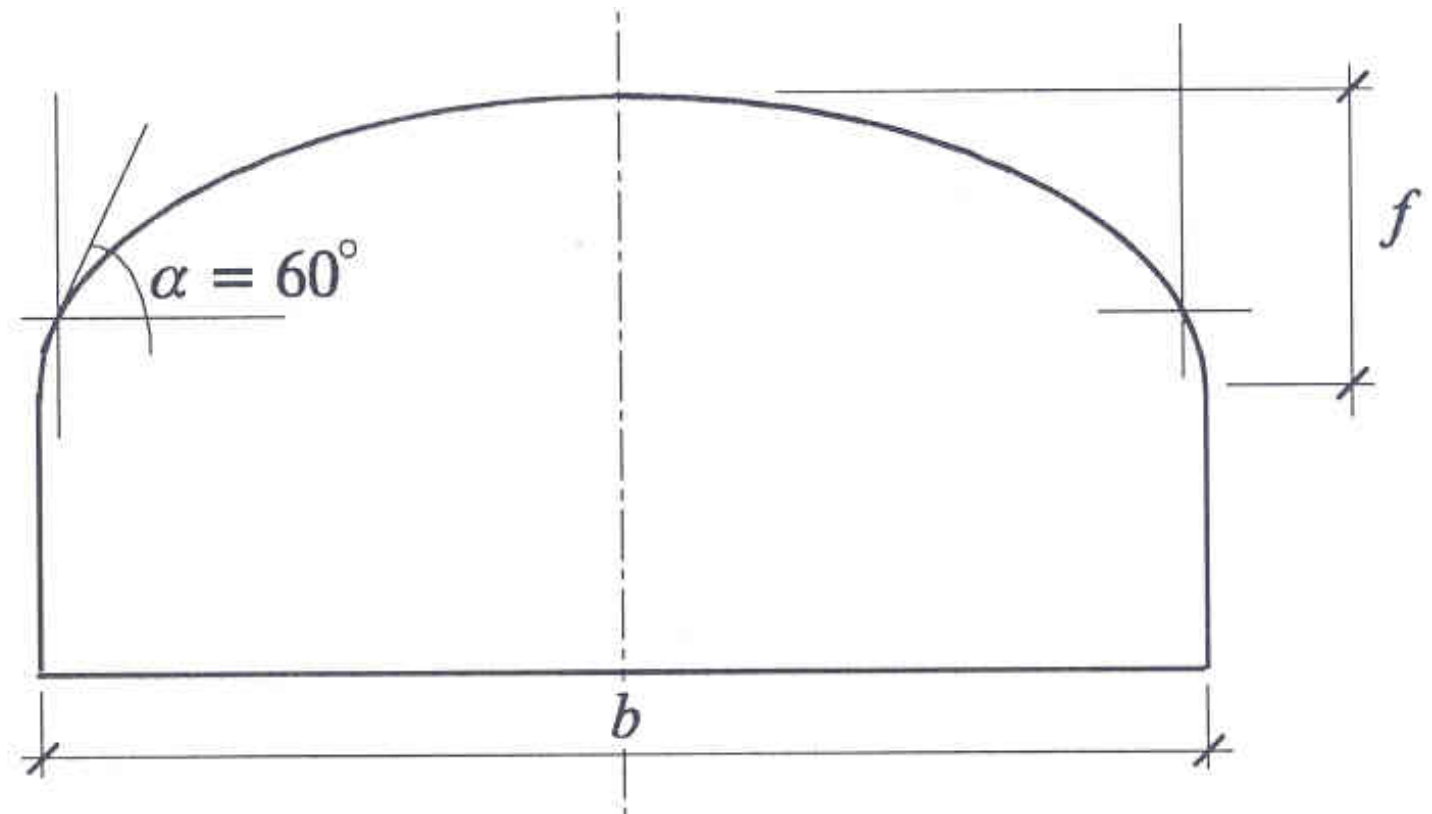
Forts Byggregler

- *Vid skärm*



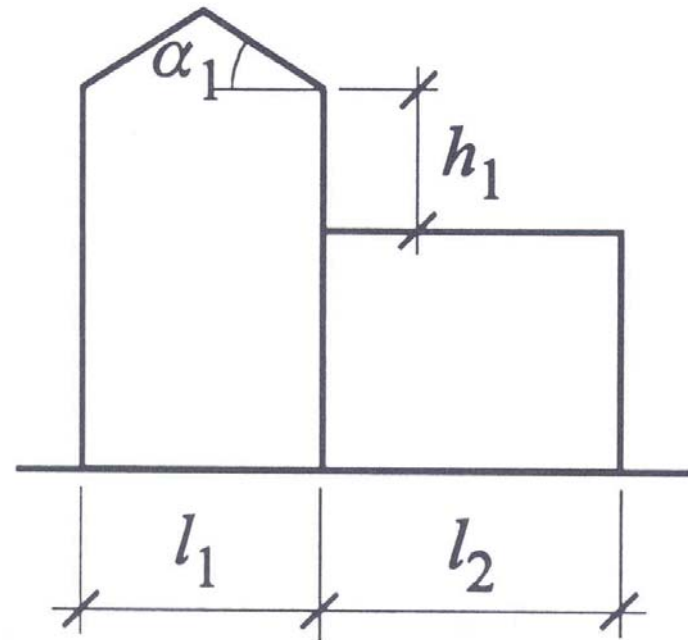
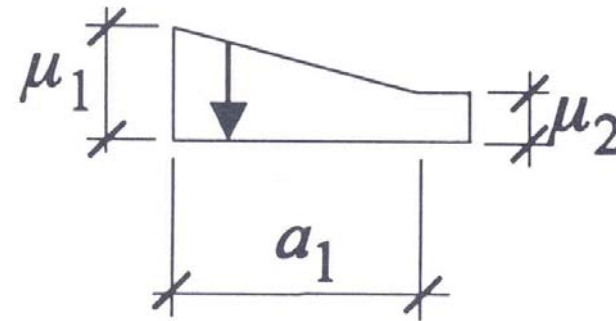
Forts Byggregler

- *Bågtak*



Forts Byggregler

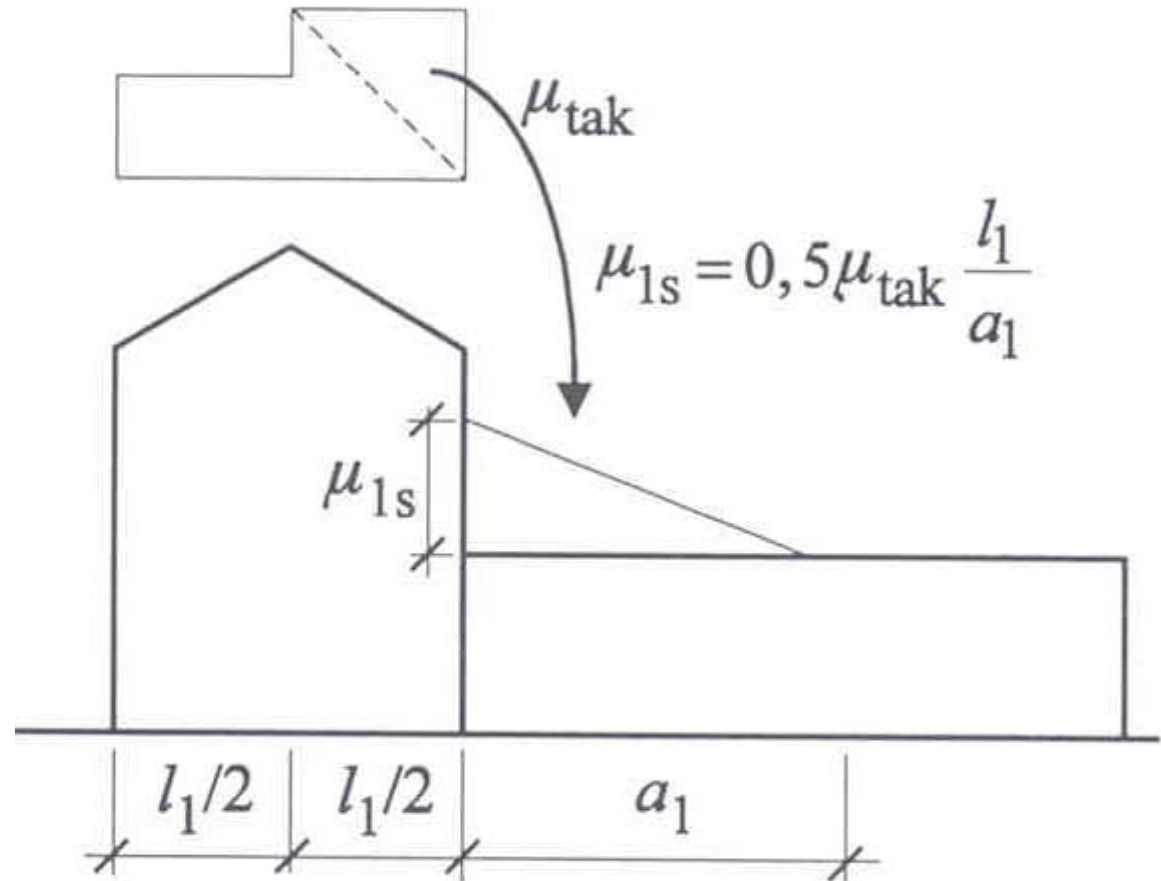
- *Tak med nivåskillnader*



$$l_2 > a_1$$

Forts Byggregler

- *Symmetrisk sadeltak*



Forts Byggregler

- Tak med invändiga avlopp kan få ökad snö- och vattenlast om snö och is blockerar **avvattningssystem**.
- **Annat:** termisk koefficient (ofta 1,0), densitetsvärden vid maximalt snödjup 240,250,280 kg/m³, snörasskydd, snööverhäng säkerhetsklasser 3,2,1. Säkerhetsfaktor på last och på bärförmåga. Last och bärförmåga fördelningsfunktioner.

Dimensioneringsfel

- Vid liknande episoder (jfr vindskador 1967-69 och en sammanställning från LTH 2007 på takras i samband med snö eller vind) var dimensioneringsfel den vanligaste orsaken.
- Sidostabilitet, knutpunkter, upplag, för klena dimensioner är några av felen som brukar uppträda.
- Lantbruksbyggnader har drabbats mer än andra. Eventuellt beror detta på att efterlevnad av Boverkets konstruktionsregler är svagare än annars genom att bygganmälan ofta inte efterfrågas för dessa byggnader. Motsvarande ras har inträffat även i Danmark detta år i ännu fler lantbruksbyggnader.
- En del konstruktioner kan återkomma över landet med samma typ av fel.
- Behov av Dimensioneringskontroll !

Utförandefel

- Den näst vanligaste orsaken i andra studier.
- *Löses på plats* är inte bra. Oklarheter bör lösas med konstruktör.
- Utförandekontroller – Byggherre och konstruktör bör ta fram vilka kontroller som bör ingå och redovisas vid byggsamråd.

Bristande underhåll och skötsel

- Besiktning av svaga punkter och bärande delar (svårt att i efterhand hitta saker som missats i projektering och utförande!).
- Korrosion.
- Röta.
- Inte hänga extra last (fläktar, skyltar etc) i taket om inte konstruktionen är beräknad för det.
- Hålla diffusionsspärr(konvektionsspärr) intakt så det inte kondenserar vattenånga i taket. Islast i isolering kan bli avsevärd.
- Veta ungefär hur mycket snölast taket är dimensionerat för och om det överskrids – skotta (professionell snöskottning).
- Informera fastighetsägare inkl jordbrukare om skyldighet att underhålla och svaga punkter.

Felaktig (ojämn) snöskottning

- Konstruktör kan redovisa hur lager för lager bör tas av.
- Inte skotta helt rent på vissa ytor och ha mycket snö kvar på andra ytor. Momentkraften kan orsaka skador. Kom ihåg er barndoms gungbräda när någon lämnade gungan på andra sidan.



Materialfel

- Kan finnas, men är ovanligt.
- Mottagningskontroll och Marknadskontroll bör hålla efter detta.

Preliminära förslag till förbättrade kontroller vid byggande

- **Informera** byggherrar om sitt ansvar och få dem att handla upp de kontroller som reglerna föreskriver Ett tillfälle är vid PBL-utbildningar.
- Att Boverket får ett **bemyndigande** att skriva hur dimensioneringskontroll, utförandekontroll och kontroll av färdig byggnad, byggnadsdel ska (kan) göras är önskvärt.
- Boverket kan därefter föreskriva **hur** de verifierbara funktionskraven i Boverkets regler ska kontrolleras.
- **Tillsynsvägledning till kommuner** vad de ska efterfråga för kontroller i olika situationer och vid olika byggnadstyper.



Ny regelsamling för konstruktion

- Innehåller Boverkets ändrade konstruktionsregler (BFS 2010:2 som gäller från den 31 januari.
- Beställ eller ladda ner från webbokhandeln – www.boverket.se.



Mars 2010



Vad är ändrat i konstruktionsreglerna?

De ändrade reglerna finns i alla avsnitt och innehåller bland annat:

- nya konstruktionsmaterial enligt nytillkomna europeiska materialstandarder
- nytillkomna övriga europeiska standarder
- nya beräkningsmetoder med anledning av nya vetenskapliga och tekniska rön
- redaktionella rättelser och förtydliganden.

Andra risker med snö på tak

- Risk för nedfallande snö och is på tak
- Risker för snöskottare
- Vatteninträngning i tak



Eurokoder i Sverige

- I Sverige används eurokoder tillsammans föreskriften EKS inom Boverkets område och EBS inom Vägverkets område
- EKS/EBS
 - De nationella valen
 - Vad som är föreskrifter och vad som är allmänna råd.
 - Status för informativa bilagor
- Övergångstiden började 2009 och slutar 2010

CE-märkning

Byggproduktdirektivet (CPD)

Byggnadsverks-
lagen (BVL)

BBR och BKR

Harmoniserade tekniska
specifikationer

hEN standarder

ETA/ETAG

CE-märkning mot byggproduktdirektivet

- Ger ingen säkerhetsnivå
- Gemensamma testmetoder
- CE-märkning en garant för egenskaperna
- Användaren måste kontrollera lämpligheten

CE-märkning i Sverige

- Frivillig mot byggproduktdirektivet
- BKR avsnitt 1.4
- Innan övergångstiden gått ut fyra val
- Efter övergångstiden endast CE-märkning
- Ingen CE-märkning mottagningskontroll med provning

CE-märkning i Sverige

- I dag är cirka 400 standarder harmoniserade
- Övergångstider, se <http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/index.cfm?fuseaction=cpd.hs>

Marknadskontroll - översikt

