

Medelpads räddningstjänstförbund



**Medelpads
Räddningstjänstförbund**

www.raddning.info

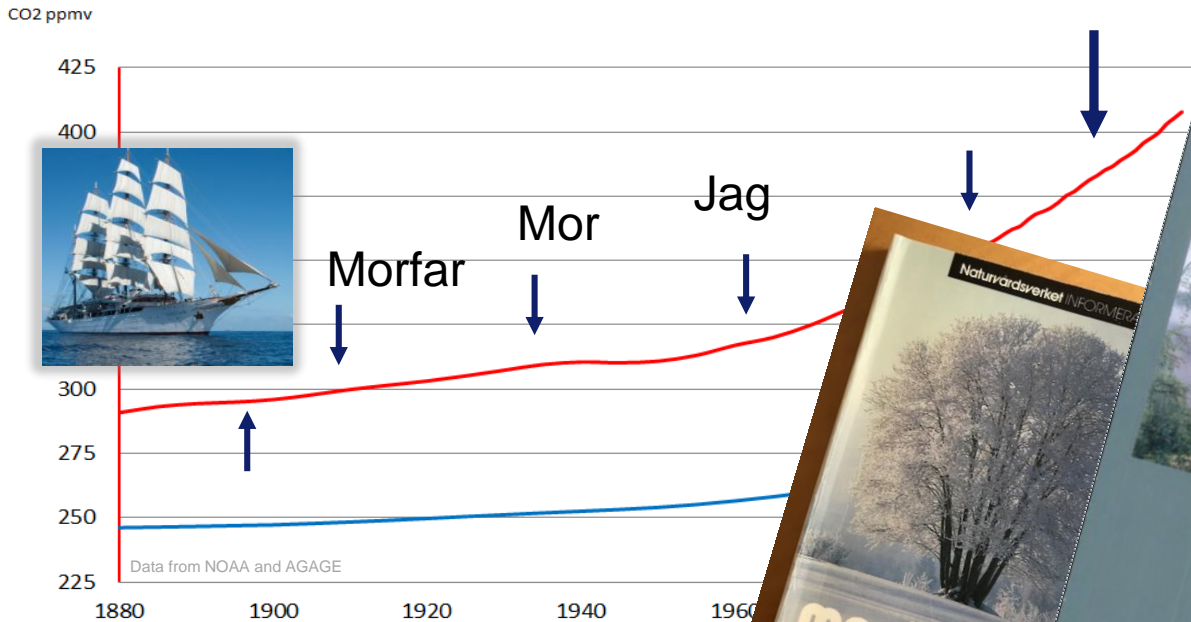
Klimatförändringar

Det är hög tid
att lyfta blicken
och sätta sig in i
vad som händer



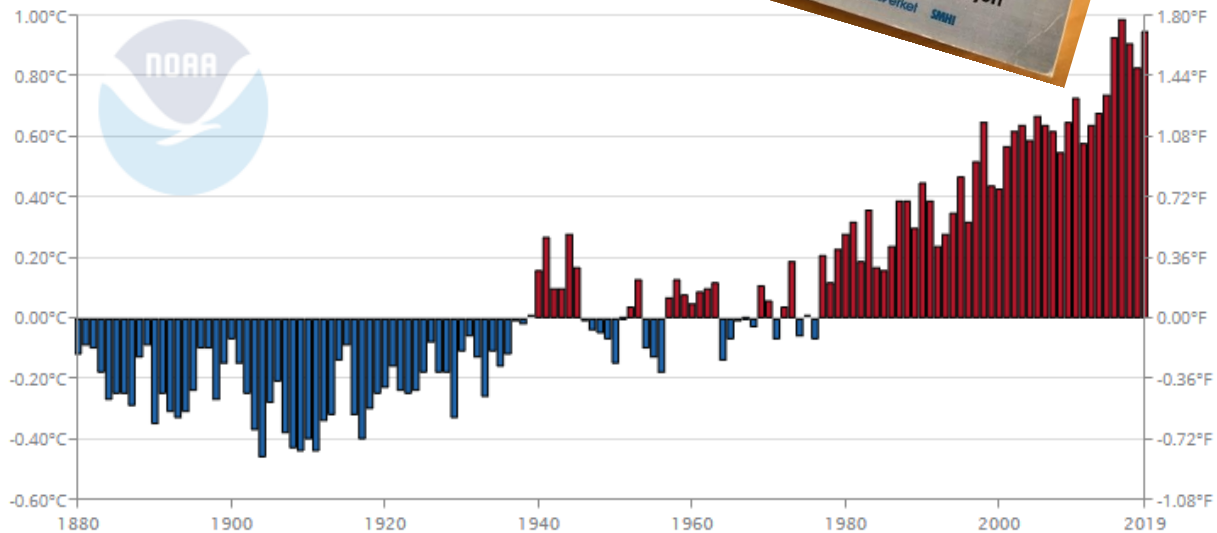
Atmospheric Carbon Dioxide (CO₂) and Methane (CH₄) levels

CO₂ and CH₄ dry molar fraction averaged over a calendar year (ppmv)



Nobelpristagaren,
fysikern och kemisten
Svante Arrhenius
**Upptäckte och
beskrev växthus-
effekten 1896**

Global Land and Ocean January–December Temperature Anomalies



Global
medeltemp



SLUTBETÄNKANDE AV
KLIMAT- OCH SÅRBARHETSUTREDNINGEN



STATENS OFFENTLIGA
UTREDNINGAR
SOU 2007:60

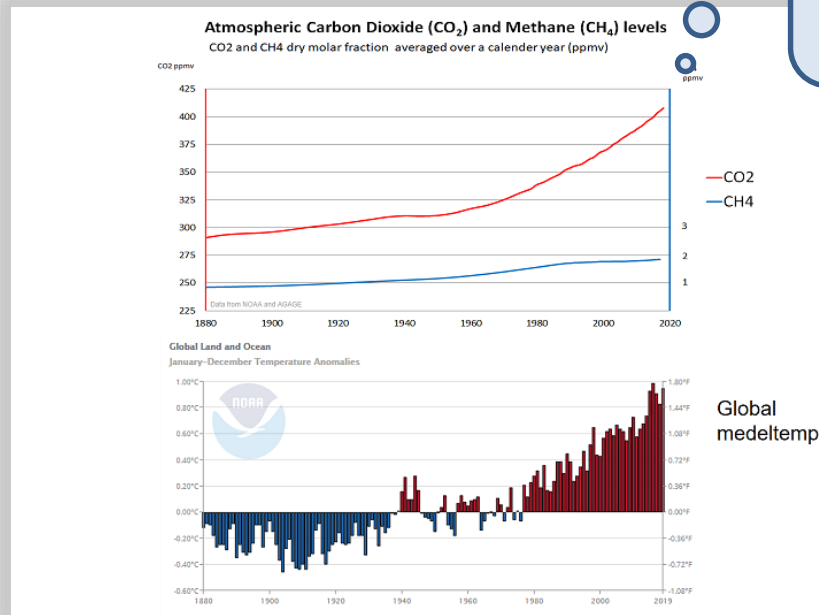
Vi behöver:

- ✓ Bidra i utvecklingen av det fossilfria samhället
- ✓ Förstå klimatkonsekvenser i olika perspektiv
- ✓ Klimatanpassa samhället
- ✓ En allt större beredskap att agera vid extrema väderhändelser

Min agenda idag

Hur ser framtidens diagram ut?

... inte minst dagens unga börjar ställa krav och har förväntningar



Innan vi vänt utvecklingen ökar klimatförändringarna

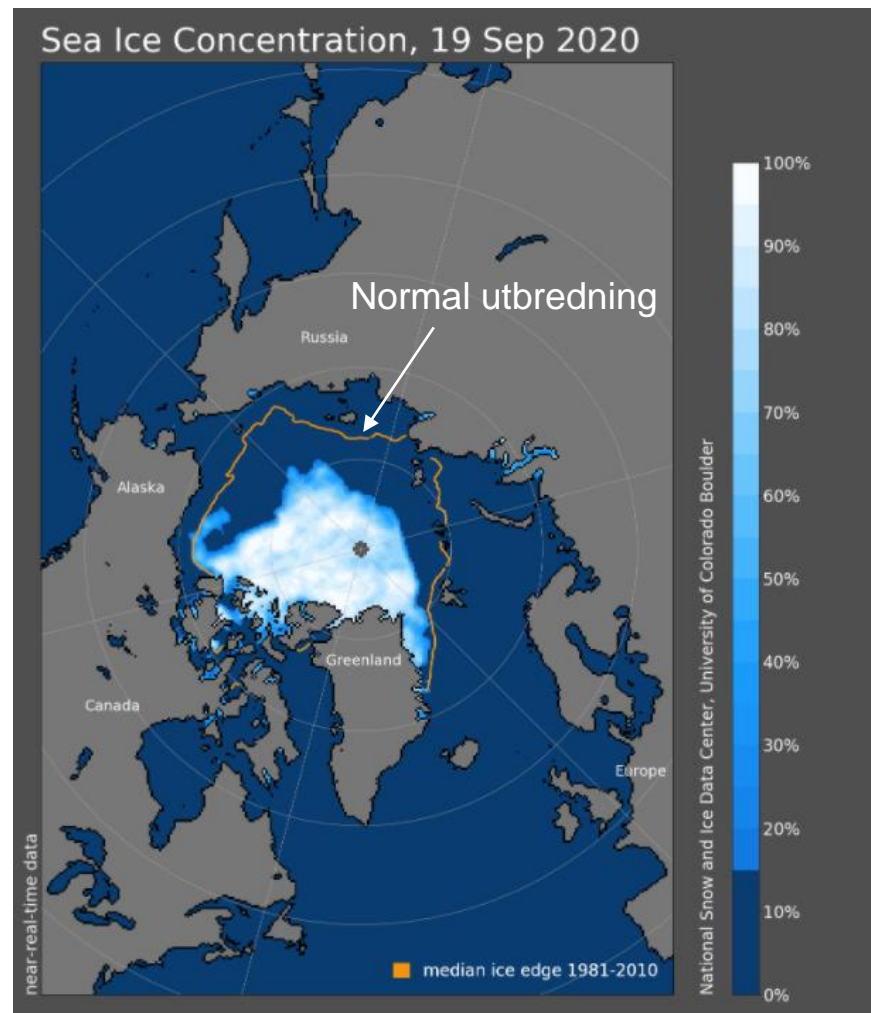
*... två effekter som jag tror kan
påverka behovet av räddnings-
insatser*

- ✓ Ökande risker för extremt väder
- ✓ Ökande risker för fler "fastlåsta vädersituationer" *)

**) Samma typ av väder under längre tidsperiod, oavsett vilken vädertyp*



**Medelpads
Räddningstjänstförbund**



Klimatsystemet är oerhört komplext. Men, det finns resultat från klimatforskning som visar på att det kan bli vanligare med "fastlåsta vädersituationer" i Skandinavien.

Uppvärmningen av Arktis kan här ha betydelse



Exempel på "fastlåsta vädersituationer" under 2018

Ett extremt första halvår 2018 (Medelpad)

- ✓ **Fastlåst väder** med återkommande snöfall under ett par månader
- Nytt rekord** i vatteninnehåll i snötäcket
- ✓ **Nytt fastlåst väder** med högtryck, torrt väder och låg luftfuktighet under våren
- I förhållande till snötäcket en lugn snösmältning (bara "normala" översvämningar). En stor del av snön avdunstade direkt till den torra luften.
- ✓ **Fortsatt högtryck och torrt** - En extremt snabb upptorkning av marken efter snösmältningen
- ✓ **Fortsatt högtryck, rekordvärme och torrt** - marken blev extremt torr.
- 96 larm om skogsbränder bara i Medelpad

Jan.



Feb.

Mars

April

Maj

Juni

Juli



Hur torrt hade det blivit i vår natur om denna extrema upptorkningsperiod hade startat från ett litet snömagasin?

Vilka klimatrisker ska vi fokusera på i ett räddningsperspektiv?

2012 hade vi ett strategiskt resonemang utifrån lokala och regionala förhållanden och risker

Projekt "Klimatanpassa Sundsvall"

Klimatanpassa Sundsvall
"tänk klimat - tänk anpassning"

Projekttid: 2009-11

Budget: 6 miljoner kr

19 olika delprojekt

Projektdeltagare:

- Kommunala förvaltningar och bolag
- Klimatforskare
- Konsulter
- Informatörer

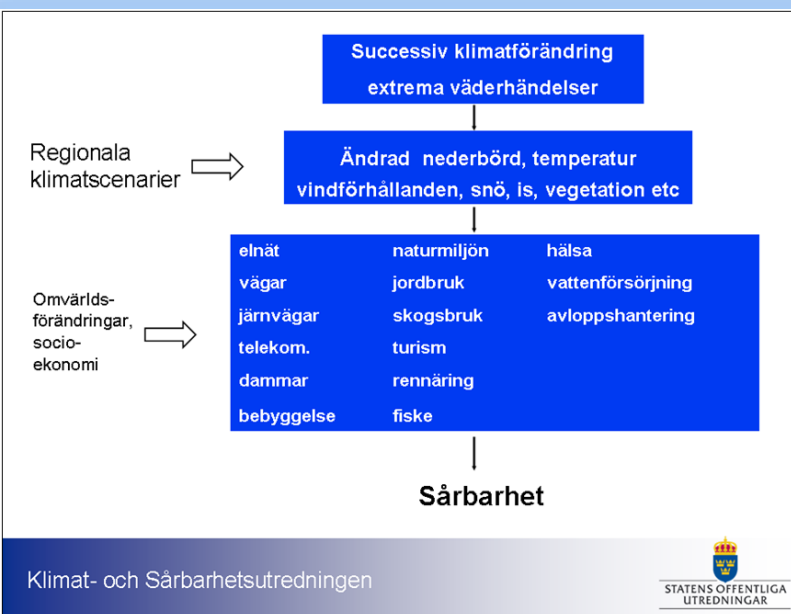


www.sundsvall.se

En investering för framtiden



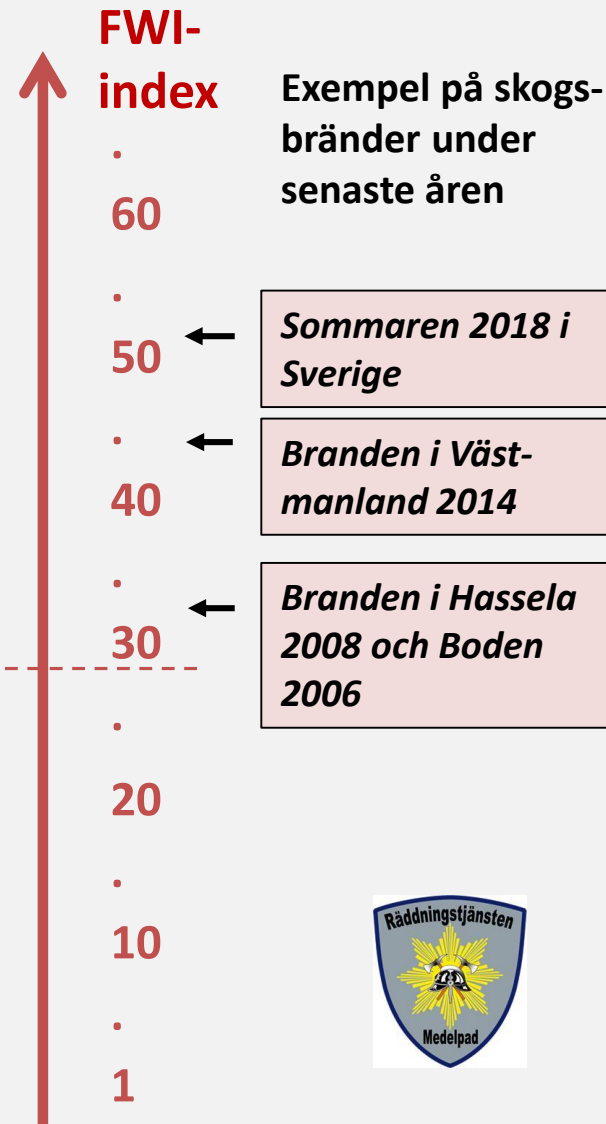
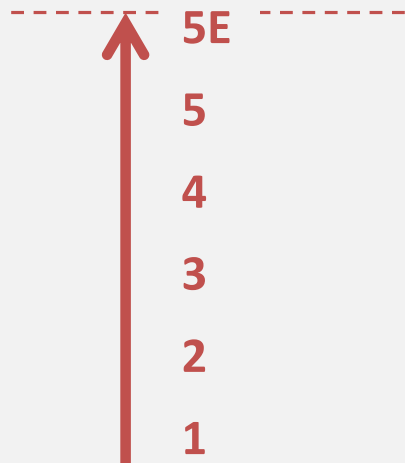
Medelpads
Räddningstjänstförbund




www.raddning.info

2012 införde vi Fire Weather Index (FWI) i vår verksamhet, därför att vi såg i klimatscenarier att riskerna ökar

Vår gamla svenska brandriskskala 1 – 5 och 5E har blivit otillräcklig



2012 utbildade vi organisationen i FWI



Checklista FWI

RH (Luftfuktighet / påverkar FFMC)

Wind (påverkar ISI)

Mät på plats!
(+/- 1 grad ger +/- 5 % i RH)

Typ av skog?

- ✓ Spridningshastighet kan beräknas från FWI
- ✓ kW/m i fronten kan beräknas från FWI

10 – 500 kW/m	Krypande ytbrand
500 – 2000 kW/m	Ytbrand
2000 – 4000 kW/m	Enstaka kronor/ gnistkast
<i>Övre gräns att vara framför fronten</i>	
4000 – 10 000 kW/m	Risk för kronbrand
>10 000 kW/m	Stor risk för kronbrand

FFMC
(Ris-skiktet antändning)

DMC →

← **DC**

Inre befäl
Insatsledare

Så här fungerar FWI

FFMC + Wind } ISI
 } Spridnings-index

DMC } BUI
DC } Build upp index

} FWI

Höga värden	Extremt
FFMC >89	93 +
DMC > 40	60 +
DC > 400	500 +
ISI > 13	18 +
BUI > 68	90 +
FWI > 25	33 +

RH < 30 % Gnistantändning

ISI > 15 Risk för kronbrand

DC >300 Ökad eftersläckning

FWI > 14 Ytbrand möjlig

FWI > 23 Enstaka träd flammar upp

FWI > 29 Aktiv kronbrand möjlig

FWI > 34 Blow-up conditions

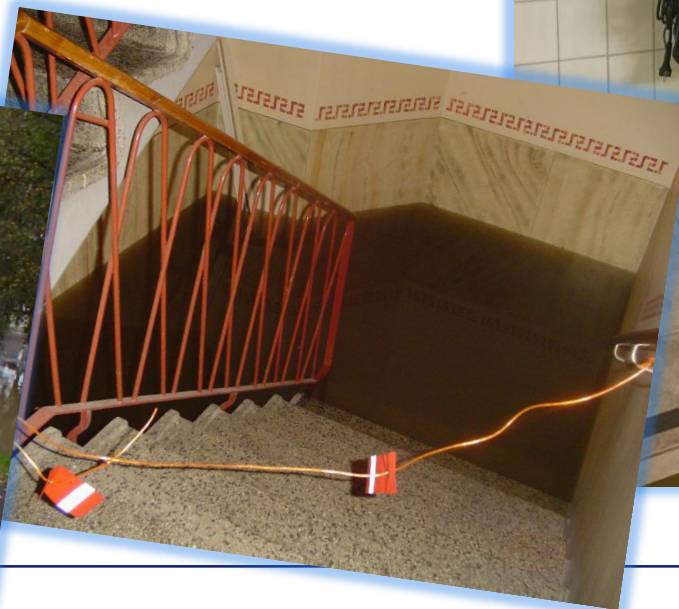
(FWI 28 ger brandrisk 5E eller en 6:a)



Plötsliga skyfall, vårt andra fokusområde

... fler kommer att få möta en brandman med en läns pump

... eller få vänta förgäves därför att brandmannen blev prioriterad att läns pumpa en samhällsviktig anläggning



**Medelpads
Räddningstjänstförbund**

www.raddning.info

Akuta översvämningar

(och restvärde)

2 container på lastväxlarflak

- 11 pumpar (el- och bensindrivna)
 - ✓ med en sammanlagd kapacitet av 7200 l/min (120 l/s)
 - ✓ Pumpar som tål att pumpa sand och småsten
- Manschetter till pumpar för sugning av vatten på golv
- Flytbojar till pumpar
- Rör och slangar för avledning av vatten
- Elverk i olika storlek, elkablar och fördelning
- Barriärer för att styra vattenflöden
- Barriär för att skydda fasader/byggnader
- Dörrproppar
- Brunnsproppar
- Engångsläns
- 50 m³ bassäng och 1 m³ kärl
- 2 vattendammsugare och skrapor
- Spadar, verktyg, elverktyg, fogsikum, stegar, belysning, mm
- Plywoodskivor, plast, pressningar, etc
- 3 elfläktar för ventilation av underjordsanläggningar och bergtrum, inklusive plasttuber med styrning vid utblåset
- Skyddsutrustning, stövlar, vadarstövlar, regnkläder, mm



**Medelpads
Rådningstjänstförbund**

www.raddning.info

Akuta översvämningar

(och restvärde)

2 container på lastväxlarflak

- 11 pumpar (el och motordrivna)
 - ✓ med en sammanlagd kapacitet av 7200 l/min (120 l/s)
 - ✓ Pumpar som tål att pumpa sand och småsten
- Manschetter till pumpar för sugning av vatten på golv
- Flyttbara pumpar
- Rör och slangar för sugning av vatten
- Elverk i olika storlek, elkablar och fördelning
- Barriärer för att styra vattenflöden
- Barriär för att styra trafik/sadler/byggnader
- Dörrproppar
- Brunnsproppar
- Eggingslångor
- 10 m² bassäng och 1 m³ kär
- 2 vattensugare, skrapor och skrapor
- Spadar, verktyg, elverktyg, sladdar, slangar, stegar, belysning, mm
- Plywood, tyger, plast, pressningar, etc
- 3 elfläktar för ventilation, tryckreglering, läggningar och bergtrum, inklusive plastruller med styrning vid utblåset
- Skyddsutrustning, stövlar, vadarstövlar, regnkläder, mm

Sundsvall lutar
mellan två
stadsberg

På bilderna testas vilka
barriärer som bäst kan
styra vattenflöden på
sluttande mark



En utmaning vid extrema skyfall är:

- att få grepp om vad som händer samt leda och prioritera resurserna bäst!

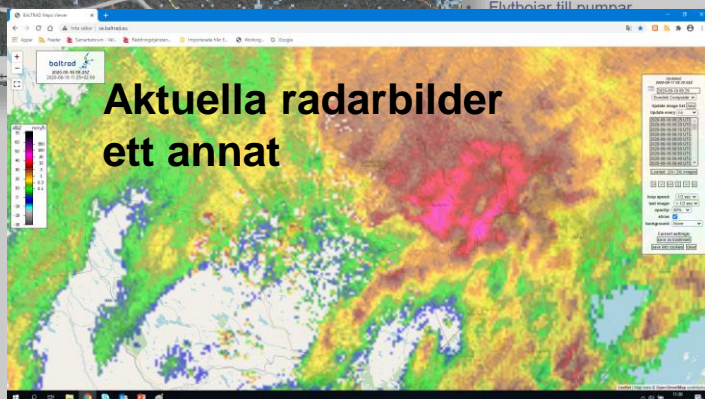


Akuta översvämningar

(och restvärde)

2 container på lastväxlarflak

- 11 pumpar (el och motordrivna)
 - ✓ med en sammanlagd kapacitet av 7200 l/min (120 l/s)
 - ✓ Pumpar som tål att pumpa sand och småsten
- Manschetter till pumpar för sugning av vatten på golv
- Flutbojar till pumpar



Medelpads
Räddningstjänstförbund

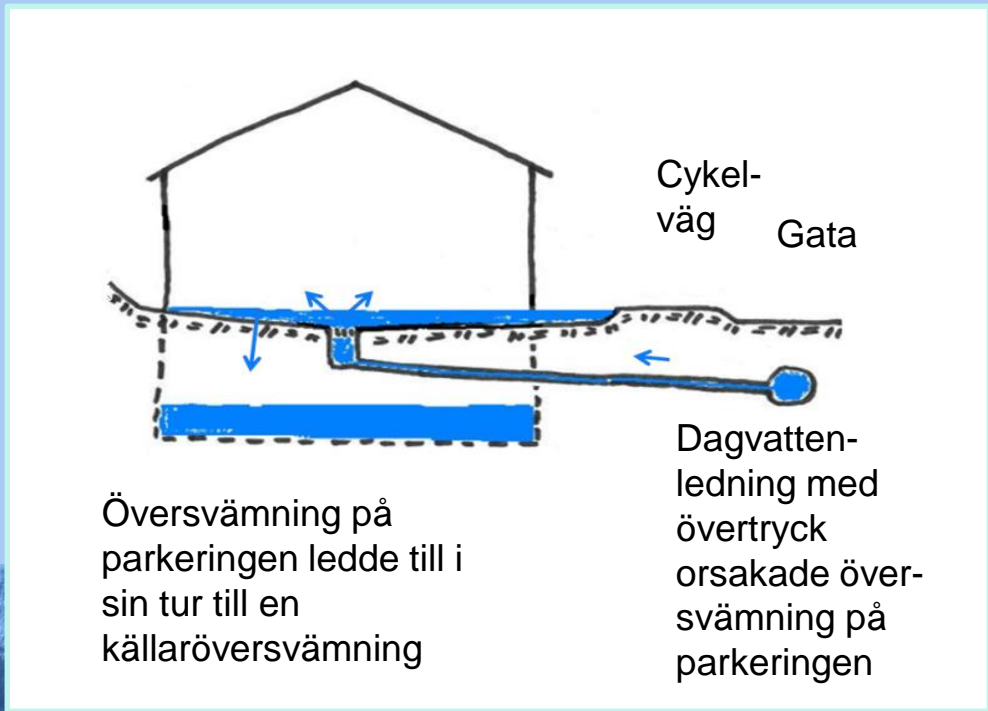


Medelpads
Räddningstjänstförbund

www.raddning.info

"Räkna med överraskningar" Skyfall på 68 mm under 1 timme – 12 juli 2011

Övertryck i en dagvattenledning
orsakade källaröversvämning
under SOS Alarm i Sundsvall



Översvämning på
parkeringen ledde till i
sin tur till en
källaröversvämning

Dagvatten-
ledning med
övertryck
orsakade över-
svämning på
parkeringen



Skyfall är inte bara ett tätortsproblem – nära en ännu allvarligare olycka i till exempel Ånn



Utvecklingsområden vi har just nu

- Bidra till klimatanpassning - klimatsäkra samhället
- Förebygga brandspridningsrisker från tätortsnära skog till bebyggelse vid extrema skogsbränder (Projekt tillsammans med SLU, MSB och Sundsvalls kommun)
- Fortsätta bygga förmåga att leda insatser



Typ av skog/bränsle – avstånd till bebyggelse – åtgärder som gör att bebyggelsen bättre klarar av gnistregn, o.s.v. ...

