



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

Brandrisk Skog och Mark- fakta och modeller



Innehållsförteckning

1. Inledning	4
2. SMHI:s metod att ta fram information om brandrisken.....	5
2.1 De olika modellerna för brandrisk-prognoser	5
2.1.1 FWI-modellen - spridningsrisk och brandbeteende	5
2.1.2 HBV-modellen - antändningsrisk och markfuktighet.....	8
2.1.3 Egenskaper i HBV- respektive FWI-modellen	8
2.1.4 Gräsbrandrisk.....	9
3. Kontakter.....	10
3.1 Driftstörningar eller felanmälningar.....	10
3.2 Information om brandrisker och synpunkter på applikationen...	10
3.3 Konsultation av jourhavande meteorolog	10

1. Inledning

Systemet Brandrisk skog och mark är främst avsett för kommunal räddningstjänst och länsstyrelser i deras bedömning av brandbeteenden och brandrisk inför beslut om insatser, eldningsförbud och som underlag för information om brandrisker i vegetation. Men även andra användare som behöver information om brandrisk i vegetation i syfte att hindra eller begränsa att bränder sker kan få tillgång till applikationen. Brandrisk skog och mark finns som en webbapplikation där man kan återfinna brandriskprognoser, historiska data över brandrisker, nederbörd, temperatur, luftfuktighet och vind, risk för gräsbrand, markvattenhalt, väderprognoser, blixregistreringar, åskriskprognoser. Brandrisk skog och mark ger användaren möjligheten att göra en sammantagen bedömning av brandrisken där flera faktorer ingår för att på så sätt få en nyanserad och mer verklighetstrogen bild av brandrisken i den egna regionen.

Denna faktadel beskriver kort de olika modellerna för beräkning av brandrisk.

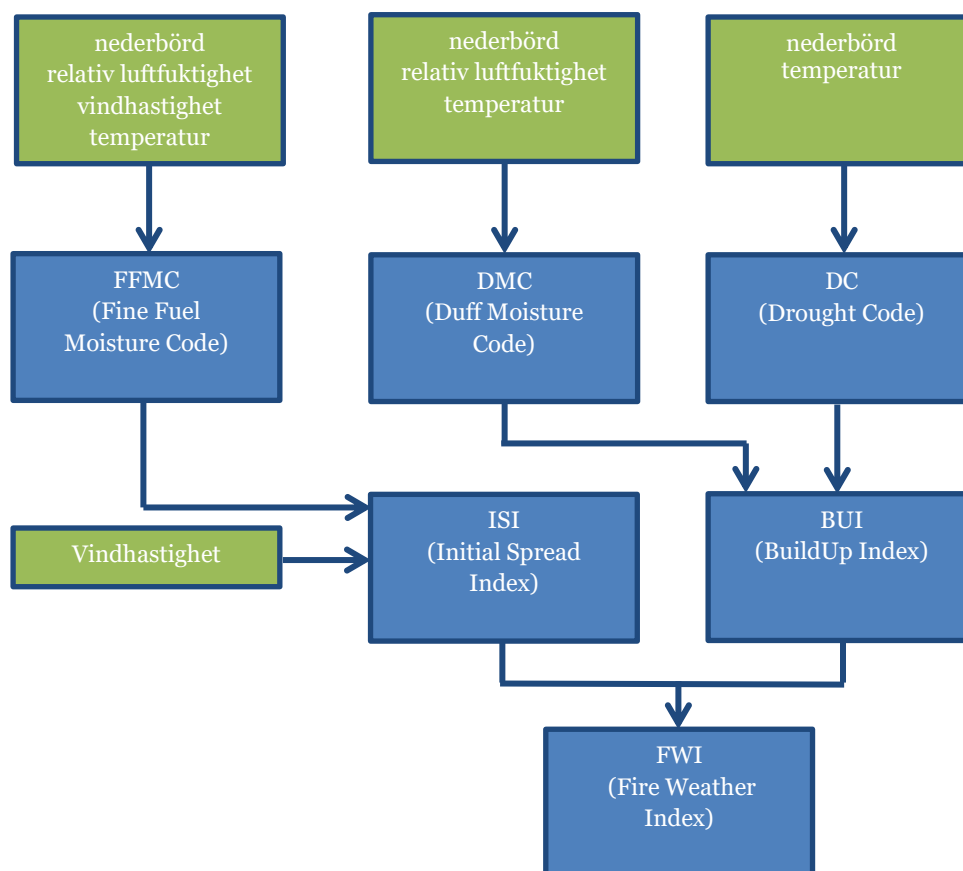
2. SMHI:s metod att ta fram information om brandrisken

Meteorologiska indata till beräkningsmodellerna (HBV och FWI) som används i Brandrisk skog och mark fås ur beräkningar med hjälp av en statistisk metod kallad MESAN, mesoskalig analys. MESAN är ett operationellt system för kartläggning av olika väderparametrar på denna skala. För att kartlägga Sverige delas landet upp i ett rutnät med rutor på 11x11 km. I varje ruta räknas ett värde fram för de olika väderparametrarna. Metoden gör det möjligt att kombinera olika typer av väderinformation på ett optimalt sätt och den utnyttjar meteorologiska modellberäkningar, observationer från SMHIs och Vägverkets väderstationsnät, väderinformation från satellitbilder och väderradar.

2.1 De olika modellerna för brandriskprognoser

2.1.1 FWI-modellen - spridningsrisk och brandbeteende

Brandriskvärden produceras en gång per dygn och är i drift året runt men systemet behöver återstartas 1 gång per år enligt modellens beräkningsförutsättningar och det görs oftast under januari. Den kanadensiska FWI-modellen för brandriskbedömning ingår i ett större modellsystem för bedömning av brandrisk och brandbeteende kallat Canadian Forest Fire Danger Rating System (CFFDRS). Delmodellen för brandriskbedömning är The Canadian Forest Fire Weather Index System (CFFWIS) med det ingående huvudindexet kallat Fire Weather Index (FWI).



Brandriskbedömningen i FWI-modellen bygger på beräkning av tre grundvärden för fukthalter i olika skikt. Indata till beräkningen är temperatur, relativ luftfuktighet och vindhastighet kl 14.00 svensk sommartid och kl 13 svensk normaltid, samt dygnsnederbörd kl 20.00-20.00 svensk sommartid och kl 19.00-19.00 svensk normaltid.

Värdet på brandrisken enligt FWI-modellen räknas fram med utgångspunkt ur följande värden.

- FFMC (Fine Fuel Moisture Code) representerar fuktigheten för blad och gräs. Den maximala vattenmagasineringsen i detta skikt är mindre än 1 mm. Ett lågt värde på FFMC anger hög fuktighet medan ett högt värde anger torka. FFMC-värdena befinner sig på en skala mellan 0-101. Antändligheten för skiktet inträffar normalt vid värden över 75. Värden över 90 innebär normalt extremt lätt antändlighet.
- DMC (Duff Moisture Code) representerar fuktigheten i ett något djupare skikt, t ex mossa och det ytliga markskiktet. Magasineringsen i detta skikt motsvarar ca 15 mm vatten. Ett lågt värde på DMC anger hög fuktighet medan ett högt värde anger torka. DMC-värdena befinner sig på en skala mellan 0-150 men har ingen absolut övre gräns. DMC blir sällan över 100 i Sverige, men om det gör det så är det först efter en längre tids torka.

- DC (Drought Code) visar fukthalten i tjocka kompakta humuslager (ca 100 mm vatten). Skalan för DC går från 0-1200 men har ingen absolut övre gräns. Ett lågt värde visar hög fuktighet och ett högt värde visar torka. DC-värdet blir sällan över 600 i Sverige.

Påfyllnad och uttorkning av de olika skikten sker enligt olika empiriska samband som tagits fram i Kanada under många års studier av fuktighet i olika markskikt. Uttorkningsgraden för de olika skikten är i modellen exponentiellt avtagande med tiden.

Brandriskvärdet (FWI) beräknas ur de tre grundvärdena med hjälp av två mellanindex kallade ISI och BUI.

- ISI (Initial Spread Index) beräknas ur FFMC och förstärks av vindhastigheten. ISI kan ses som ett mått på brändernas spridningshastighet. Skalan för ISI sträcker sig mellan 0-50, där ett lågt värde anger låg spridningshastighet och ett högt värde anger hög spridningshastighet. Värden över 30 är mycket ovanliga för svenska förhållanden.
- BUI (Buildup Index) beräknas som ett viktat medelvärde av DMC och DC och kan ses som ett allmänt fuktighetsmått för de något djupare markskikten. Ett lågt värde på BUI anger hög fuktighet medan ett högt värde anger torka. BUI-värdena befinner sig på en skala mellan 0-150 men har ingen teoretisk övre gräns. Värden över 130 är ovanliga i Sverige.

Alla dessa variabler finns valbara i systemet Brandrisk skog och mark. Parametrarna kan presenteras både på karta och som värden för önskad ruta i Sverige.

Det slutliga brandriskvärdet (FWI) beräknas ur en kombination av ISI och BUI. I Sverige har FWI översatts till ett brandriskindex i sex klasser med stigande värde för ökande brandrisk och som används för kommunikation med allmänhet och media enligt följande:

Brandriskindex	FWI
1 Mycket liten brandrisk	<1
2 Liten brandrisk	2-6
3 Normal brandrisk	7-16
4 Stor brandrisk	17-21
5 Mycket stor brandrisk	22-27
5E Extremt stor brandrisk	28-

2.1.2 HBV-modellen - antändningsrisk och markfuktighet

Beräkningar görs en gång per dygn. HBV-modellen är en hydrologisk avrinningsmodell som utvecklats vid SMHI. Modellen är grunden till den hydrologiska prognos- och varningstjänsten och har använts operationellt i över 20 år. Beräkningar görs av markvattenhalter både i ett ytligt och ett djupare markskikt, som sedan vägs samman till ett värde. Den maximala magasineringen i det övre markskiktet är 20-25 mm beroende på läget i landet. Det undre markskiktet kan maximalt magasinera 180-225 mm vatten.

Fuktigheten i markskikten bestäms av nederbörd, snösmältning, avdunstning och avrinning till djupare markskikt. Hur stor andel av en viss regnmängd som kan hållas kvar i markskikten är beroende av den aktuella markfuktigheten. Om marken är torr kan stor del av regnmängden magasineras i marken, men om marken redan är blöt förs en stor del av regnet vidare till avrinning. Avdunstningen beror på potentiell avdunstning och markfuktighet. Den flerskiktade HBV-modellen beskriver växtlighetens vattentillgång och vatteninnehåll på ett mer nyanserat sätt än tidigare modell, vilket ger en bättre beskrivning av de fuktighetsförhållanden som har störst betydelse för antändningsrisken i skogsmark. Som indata till modellen används dygnsvärden för nederbörd och lufttemperatur.

Aktuell markfuktighet anges i procent av den maximala vattenmagasineringen i respektive markskikt, dvs sjunkande värden anger ökad uttorkning och därmed ökande brandrisk. Ett sammanfattande markfuktighetsvärde som ger ett mått på andtändningsrisken beräknas av fuktighetsunderskotten i de båda markskikten. För att ta hänsyn till fukt på vegetation görs en korrektion av detta medelvärde under regniga dagar. Andtändningsrisken översätts sedan enligt följande.

Antändningsrisk	HBV
1 Mycket blött	>74
2 Blött	60-73
3 Måttligt blött	44-59
4 Torrt	34-43
5 Mycket torrt	29-33
5E Extremt torrt	<28

2.1.3 Egenskaper i HBV- respektive FWI-modellen

HBV-modellens skogbrandrisk är en markfuktighetsmodell som baseras på nederbörd och lufttemperatur som indata. Modellen ger en bild av de uttorkningsförhållanden som har stor betydelse för framför allt antändningsrisken i skogsmark. FWI-modellen däremot utnyttjar även luftfuktighet och vindhastighet som indata och ger därmed ett värde, vilket även inkluderar spridningsrisken och brandbeteendet vid skogsbrand.

2.1.4 Gräsbrandrisk

Gräsbrandsprognosen är i drift året runt men modellen startas om enligt modellens beräkningsförutsättningar. Gräsbrandsäsongen inleds när snötäcket försvinner och det döda fjolårsgräset åter träder fram. Risken för gräsbrand finns fram till dess att nytt gräs vuxit upp och tagit överhand. I modellen används temperaturökning över tid (vilken beräknas i en särskild formel) för att räkna ut när tillräckligt mycket nytt grönt gräs vuxit upp för att gräsbrandsäsongen ska betraktas som slut. På senare år har det varit snöfria vintrar på flera håll i landet vilket kan påverka modellen. Kunskapsuppbyggnad behövs för att få bättre insikt i hur gräset påverkas av att det inte legat snö på gräset.

Gräsbrandkartorna visar gräsbrandriskens utbredning geografiskt, d.v.s. där snötäcket försvunnit och nytt gräs ännu inte tagit överhanden. Förutom att hänsyn tas till förekomsten av brännbart gräs värderar den även risken för att gräsbrand skall kunna uppstå. I bedömningen invägs framförallt fuktighetsförhållanden i gräsbädden och i luften.

Gräsbrandsriskkartorna redovisar risken för gräsbrand i två nivåer: liten/måttlig gräsbrandsfara och stor gräsbrandsfara. Båda dessa nivåer väger också in om gräsbrandsäsongen är i sitt slutskede. Vidare redovisas var i landet som marken är snötäckt respektive var nytt gräs växt upp och gräsbrandsäsongen därför är slut.

3. Kontakter

3.1 Driftstörningar eller felanmälningar

Om brandrisksystemet "Brandrisk skog och mark" inte går att nå eller har nedsatt funktionalitet anmäls detta till SMHI:s kundtjänst, telefon 011-495 82 00, öppen vardagar kl 08.00-16.00. Övrig tid kontakta driftkontrollen@smhi.se

3.2 Information om brandrisker och synpunkter på applikationen

Synpunkter på applikationens utformning och funktionalitet hanteras av MSB.

Leif Sandahl, telefon 010-240 53 12, e-post: leif.sandahl@msb.se

Anna Jansson, telefon 010-240 50 83, e-post: anna.jansson@msb.se

Det går även bra att fylla i formuläret som finns på länken nedan:
<https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Naturolyckor/Skogsbrand--vegetationsbrand/Brandriskprognoser/Synpunkter/>

3.3 Konsultation av jourhavande meteorolog

För konsultation angående väderdata kan användare med inloggningsrättigheter kontakta jourhavande meteorolog vid SMHI. Tjänsten bör dock användas restriktivt och endast då särskilda behov av konsultation föreligger, t.ex. vid pågående bränder.

Telefon jourhavande meteorolog: 011-17 01 04