

Beskrivning av brandriskprognoser

Fakta och modeller

Tjänsten Brandrisk skog och mark



Fakta och modeller

Myndigheten för civilt försvar
651 81 Karlstad

Enhet eller sektion: Sektionen för arbete med naturolyckor och klimatanpassning

Foto omslag: Stefan Andersson, Myndigheten för civilt försvar

Innehåll

Inledning	5
Beräkning av prognoser och analyser för brandrisk hos SMHI.....	6
De olika modellerna för brandrisk.....	8
Skogsbrandrisk (FWI-modellen).....	8
Indelning av skogsbrandsrisk i klasser	8
Beskrivning av FWI-modellen.....	9
Bränsleuttorkning skog.....	14
Indelning i klasser för bränsleuttorkning skog	14
Beskrivning av bränsleuttorkning skog	14
Gräsbrandsrisk.....	16
Indelning i klasser för gräsbrandsrisk	16
Beskrivning av gräsbrandsriskmodellen.....	17
Snötäcke i tim- och dygnsmodellen.....	18
Kontakter.....	19
Driftstörningar eller felanmälningar	19
Information om brandrisker och synpunkter på tjänsten	19
Konsultation av vakthavande meteorolog	19

Inledning

Tjänsten Brandrisk skog och mark är ett beslutsstöd och ger samlad information om brandriskprognoser och uppgifter om rådande väder. Tjänsten utgör bland annat underlag för att vidta förebyggande brandskyddsåtgärder, planering av släckningsinsatser och för utfärdande av eldningsförbud.

I första hand riktar sig tjänsten till räddningstjänst, länsstyrelser och skogsnäring. Även andra aktörer som behöver information om brandrisken i syfte att förebygga eller hantera vegetationsbränder kan få tillgång till tjänsten.

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. I tjänsten finns bland annat brandriskprognoser och indata till dessa, historiska data över brandrisker för innevarande år, väderprognoser, åskriskprognoser och satellitdetektioner av vegetationsbränder.

Denna faktadel beskriver kort de olika modellerna för beräkning av brandrisk som presenteras under flikarna ”Översikt brandrisk” samt ”Alla Brandriskdata” i Brandrisk skog och mark.

Beräkning av prognoser och analyser för brandrisk hos SMHI

Brandriskberäkningarna görs av SMHI på uppdrag av Myndigheten för civilt försvar. Brandriskprognoser finns för 6 dygn, därutöver finns timprognoser för kommande 48 timmar. Både prognoser och analyser av brandrisk görs på en geografisk upplösning av 2,5 km × 2,5 km.

Samtliga brandriskprognoser på dygnsbasis uppdateras fyra gånger per dygn när de största förändringarna kan ske i prognosdata (se fakturarutan nedan). Förändringar i väderläget som sker under dygnet kommer därmed återspeglas även i brandriskprognoserna på dygnsbasis då den senaste tillgängliga väderprognosen används som indata vid uppdateringstillfället. Observera att innan maj 2024 gjordes uppdatering av brandriskprognoser på dygnsbasis bara en gång per dygn.

Brandriskprognoserna på timbasis körs däremot varje timme.

Uppdateringstider för brandriskprognoser

På dygnsbasis (tider anges i svensk sommartid):

- Strax efter klockan 3
- Strax efter klockan 9
- Strax efter klockan 12
- Strax innan klockan 20

På timbasis:

- Körs varje timme

För beräkning av brandrisk används för prognoser indata från SMHI:s officiella väderprognoser samt för analyser indata från MESAN. I SMHI:s officiella väderprognoser används för de 2-3 första dyggen oftast en högupplöst modell, HARMONIE-AROME och för längre prognoser hämtas data från ECMWF. På kort sikt används ofta olika efterbearbetningar av exempelvis nederbörd och temperatur för att förbättra prognosen.

Till skillnad från prognoser är MESAN en analys, och därmed har den tillgång till bland annat observationer, satelliter och radar. På så sätt kombinerar MESAN olika typer av väderinformation för att på bästa sätt beskriva en viss väderparameter för en angiven tid och plats. Till exempel används observationer från SMHI:s och Trafikverkets väderstationsnät, väderinformation från satellitbilder och väderradar.

Från maj 2024 används en uppdaterad MESAN som indata till brandriskanalyserna. Uppdateringen innebär högre kvalitet samt att topografins

påverkan på olika väderparametrar blir mycket tydligare än i den gamla versionen. Uppdateringen innebär också förbättrad kvalitetskontroll av observationer.

Brandriskprognoserna är också ett underlag för SMHI:s meddelande om risk för gräsbrand samt meddelande om risk för skogsbrand.

De olika modellerna för brandrisk

Brandriskberäkningar görs med tre olika modeller – en modell för skogsbrandsrisk (FWI-modellen), en modell för bränsleuttorkningen i skogen och en modell för gräsbrandsrisk.

Skogsbrandsrisk (FWI-modellen)

Variabeln Skogsbrandsrisk anger brandbeteende och spridningsrisk för en skogsbrand. Den beräknas med FWI-modellen.

Indelning av skogsbrandsrisk i klasser

I Sverige har FWI (Fire Weather Index) översatts till en skogsbrandsrisk i sex klasser (se Tabell 1) med stigande värde för ökande brandrisk vars primära syfte är kommunikation till allmänhet och media.

Tabell 1. De olika klasserna av skogsbrandsrisk indelat enligt olika FWI-värden samt en tolkning av vad klassen innebär.

Skogsbrandsrisk	FWI-värde	Beskrivning
1. Mycket liten brandrisk	<5	Liten eller obefintlig risk för brandspridning i de flesta typer av skogsmark.
2. Liten brandrisk	6-11	I de flesta typer av skog är det svårt för en brand att sprida sig.
3. Måttlig brandrisk	12-16	Det kan finnas en påtaglig risk för brandspridning i vissa typer av skogsmark som är öppna, vindutsatta och torkar upp snabbt. Exempel på sådana miljöer är hyggen och hedar.
4. Stor brandrisk	17-21	Här sprider sig en brand i de flesta typer av skogsmark. Det är stor risk att branden sprider sig snabbt.
5. Mycket stor brandrisk	22-27	En brand kommer att utveckla sig mycket snabbt och häftigt. Toppbränder, det vill säga att elden tar sig upp i trädkronorna, kan förekomma. När det är mycket stor brandrisk bör man avstå från att elda eller grilla i skog och mark.
5E. Extremt stor brandrisk	28-	Förutsätter långvarig torka, låg relativ luftfuktighet och en del vind. Markens ytskikt är extremt torrt. Antändningsrisken är mycket stor och en brand kommer att utvecklas explosivt. Det är stor risk för toppbrand, det vill säga att elden tar sig upp i trädkronorna. När det är extremt stor brandrisk bör man avstå från att elda eller grilla i skog och mark.

Notera att FWI-intervallen för skogsbrandsrisk 1-3 har justerats något från och med brandrisksäsongen 2021, i syfte att få en jämnare klassindelning och därmed en mer rättvisande illustration av det gradvis förvärrade brandbeteendet med stigande FWI. Tidigare var gränserna index 1: <1, index 2: 2-6 och index 3: 7-16.

Beskrivning av FWI-modellen

FWI-modellen finns i två olika varianter. Den ena produceras på dygnsbasis (dygnsmodellen) och representerar brandrisken på eftermiddagen då brandrisken oftast är som högst. Den andra modellen beräknas för varje timme och beskriver brandriskens variation under dygnet.

Den kanadensiska FWI-modellen¹ för brandriskbedömning ingår i ett större modellsystem för bedömning av brandrisk och brandbeteende kallat Canadian Forest Fire Danger Rating System (CFFDRS)². Delmodellen för brandriskbedömning är The Canadian Forest Fire Weather Index System (CFFWIS) med det ingående huvudindexet kallat Fire Weather Index (FWI).

FWI-modellen bygger på beräkning av tre grundvärden för fuktkvoter i olika skikt.

- **FFMC (Fine Fuel Moisture Code)** representerar fuktigheten i finfördelat bränsle på markytan, exempelvis barr, blad och övre delen av mossan/förnan. Den maximala vattenmagasineringsen i detta skikt är mindre än 1 mm och detta bränslelager torkar därmed snabbt. Ett lågt värde på FFMC anger hög fuktighet medan ett högt värde anger torka. Skalan för FFMC går mellan 0-101. Ett FFMC-värde på över 75 (det vill säga att ytbränslet har en lägre fuktkvot än 25 %) innebär oftast att det är brännbara förhållanden. Vid FFMC-värden över 90 är ytbränslet extremt lättantändligt. Vid beräkning av FFMC tas det hänsyn till nederbörd, relativ luftfuktighet, vindhastighet, temperatur och föregående värden för FFMC.
- **DMC (Duff Moisture Code)** representerar fuktigheten i ett något djupare skikt (ca 7 cm), till exempel hela mosskiktet och övre delen av humuslagret. 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 brukar i Sverige röra sig i spannet 0-150 men har ingen absolut övre gräns. Om DMC överstiger 60 indikerar det att humuslagret är uttorkat efter en längre tids torka. Värden över 120 är ovanliga, men förekommer i Sverige i genomsnitt ett dygn per år. Vid beräkning av DMC tas det hänsyn till nederbörd, relativ luftfuktighet, temperatur och

¹ Development and structure of the Canadian Forest Fire Weather Index System. 1987. Van Wagner, C.E. Canadian Forestry Service, Headquarters, Ottawa. Forestry Technical Report 35. 35 p. <https://ostrnrcan-dostmrcan.canada.ca/entities/publication/d96e56aa-e836-4394-ba29-3afe91c3aa6c>

² <https://cwfis.cfs.nrcan.gc.ca/en/background>

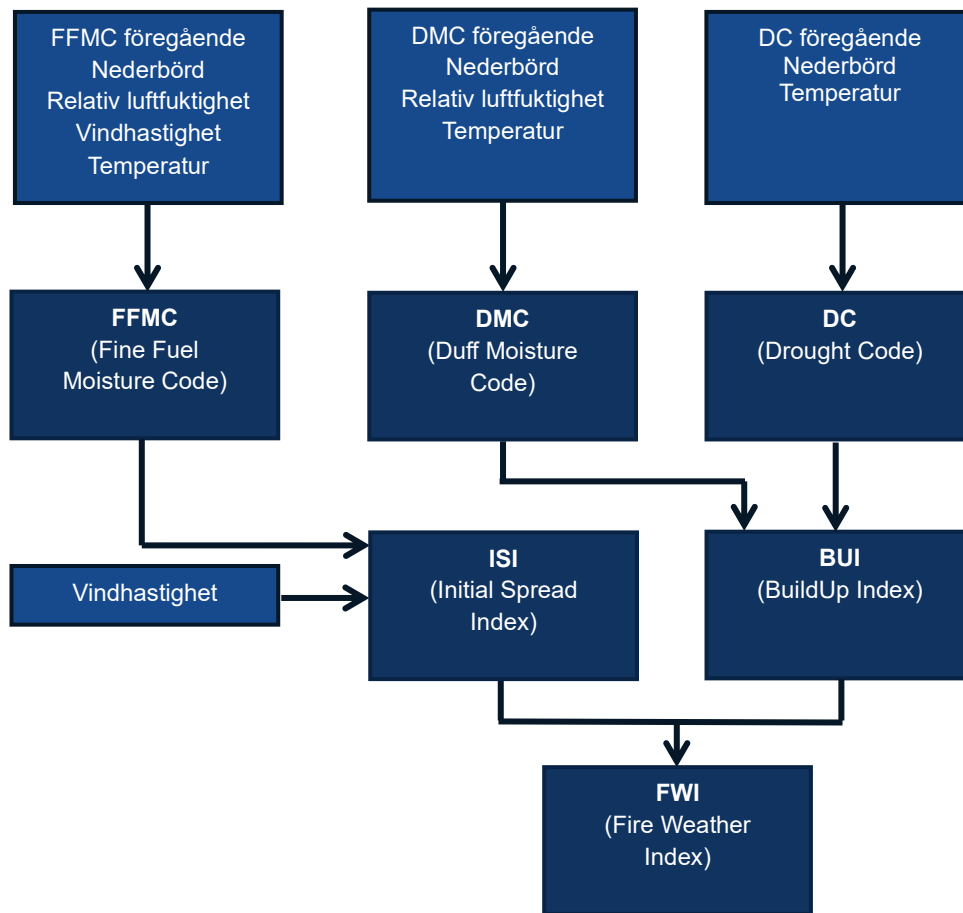
föregående värden för DMC. Höga värden på DMC innebär ökad risk för intensiva och svårsläckta bränder samt ökad risk för blyxtantändningar vid åska.

- **DC (Drought Code)** visar fukthalten i tjocka kompakta organiska markskikt (ca 18 cm), såsom torv-/humuslagret. Vattenlagringen i skiktet motsvarar ca 100 mm vatten. Ett lågt värde visar hög fuktighet och ett högt värde visar torka. Skalan har ingen övre gräns, men DC-värdet blir sällan över 600 i Sverige, undantaget senare delen av riktigt torra somrar. Höga värden på DC (över 350 för kanadensisk skog) innebär ökad risk för svårsläckta glödbränder i djupa organiska skikt, med risk för återantändning. Vid beräkning av DC tas det hänsyn till nederbörd och temperatur samt föregående värden för DC.

Tillförd nederbörd 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. Uttorkningshastigheten för de olika skikten är i modellen exponentiellt avtagande med tiden om vädersituationen är konstant. Med hjälp av dessa tre grundvärden och aktuell vindhastighet beräknas sedan två mellanindex kallade ISI och BUI, för att slutligen från dessa beräkna FWI-värdet (Fire Weather Index):

- **ISI (Initial Spread Index)** beräknas ur FFMC och vindhastigheten. ISI kan ses som ett relativt mått på brändernas spridningshastighet för en brand som sprids med vinden. Skalan startar från noll; ett lågt värde motsvarar låg spridningshastighet och ett högt värde motsvarar stor spridningshastighet. ISI-värdet motsvarande ungefär brandspridningen i meter per minut. ISI-värden över 30 är tämligen ovanliga för svenska förhållanden. Om ISI överstiger 15 innebär det en risk för toppbrand, det vill säga att elden tar sig upp i trädkronorna. Likaså innebär det ökad risk för flygbränder.
- **BUI (Buildup Index)** beräknas som ett viktat medelvärde av DMC och DC och är det index som tillsammans med ISI genererar FWI-värdet (se figuren nedan). BUI är tänkt att indikera hur stor del av bränslet som är torrt nog att vara tillgängligt för förbränning. Ett högt värde innebär att en stor del av bränslet kommer att omsättas i elden. BUI-värdena befinner sig på en skala mellan 0-150, men har ingen teoretisk övre gräns. Värden över 150 är ovanliga i Sverige och dess inverkan på FWI-värdet planar ut vid BUI >80.
- **Fire Weather Index (FWI-värdet)**, som beräknas utifrån ISI och BUI, är det slutgiltiga brandriskvärdet och är tänkt att avspegla brandintensiteten (effektutveckling per längdenhet av flamfronten) i en brand som sprids med vinden, under dagens värsta period, tidig eftermiddag. FWI-värdet

ger en generell beskrivning av brandbeteendet och de resurser som kan krävs för att släcka branden med avseende på väderförhållanden och bränslets uttorkning. Notera att modellen är utvecklad efter kanadensisk tallskog, vilket kan skilja sig från svensk skog; olika vegetationer brinner med olika intensitet. Skalan för FWI-värde börjar på 0 och har ingen övre gräns. I Sverige har FWI-värdet indelats i 6 olika riskklasser, som bland annat används för kommunikation till allmänhet och media (se Tabell 1).



Systemet startas om efter 1 februari, när det har varit snöfritt minst tre dagar i följd samt att temperaturen mitt på dagen varit över +8 °C minst tre dagar i följd. Under vintern beräknas en ackumulerad nederbörd i respektive beräkningspunkt; utifrån den bestäms sedan vilket startvärde underindex DC ska ges för att ta hänsyn till hur pass återfuktat det djupare markskiktet är efter vintern. Detta för att DC är det underindex som har längst ”minne”. Under tiden 1 november till dess att omstart skett anges skogsbrandsrisken (klassningen baserat på FWI-värde) med -1 (grått på kartan, Data saknas/ej säsong), men de övriga parametrarna beräknas fortfarande. Detta kan innebära att beräkningar även görs på områden

med snötäcke och där blir således inte värdena tillämpbara. Mer om bränder och svenska förhållanden finns att ladda ner från Myndigheten för civilt försvars webbplats³.

Dygnsmodellen

FWI-dygn finns som 6-dygnsprognoser och uppdateras fyra gånger per dygn med senaste tillgängliga prognos vid uppdateringstillfället (strax efter klockan 3, strax efter klockan 9, strax efter klockan 12 och strax innan klockan 20 svensk sommartid). Indata till beräkningen av FWI-dygn är temperatur, relativ luftfuktighet och vindhastighet kl. 14 svensk sommartid (kl. 13 svensk normaltid), samt dygnsnederbörd kl. 20-20 svensk sommartid (kl. 19-19 svensk normaltid).

Timmodellen

FWI-timme finns som 48-timmarsprognoser och beräknas en gång per timme. Nedan beskrivs vilka indata som används för respektive underindex samt skillnaderna jämfört med dygnsmodellen.

Indata till FFMC (på timbasis kallad hFFMC) är föregående timmes hFFMC samt temperatur, vindhastighet, relativ luftfuktighet och nederbörd för aktuell timme. I dygnsmodellen används istället föregående dygns FFMC samt temperatur, relativ luftfuktighet och vindhastighet kl. 14 svensk sommartid (kl. 13 svensk normaltid), samt dygnsnederbörd kl. 20-20 svensk sommartid (kl. 19-19 svensk normaltid). En annan skillnad i beräkningen av hFFMC är att hastigheten för uppfuktning och upptorkning skiljer sig från dygnsmodellen, samt att i timmodellen tas all nederbörd med i beräkningarna; i dygnsmodellen bortser man från de första 0,5 mm.

Indata till ISI är istället hFFMC och vindhastighet aktuell timme. I dygnsmodellen används FFMC och vindhastighet kl. 14 svensk sommartid (kl. 13 svensk normaltid). FWI beräknas på samma sätt i både timmodellen och dygnsmodellen genom att kombinera ISI och BUI, men då BUI inte varierar nämnvärt under dygnet hämtas BUI från dygnsmodellen.

Dygns- och timmodellen finns beskriven i en kanadensisk rapport Wang et al, 2027⁴. Det är även möjligt att ladda ner koden via länk i dokumentationen⁵.

En förbättring infördes i maj 2024 för att på bästa sätt ta till vara nederbördsobservationer som indata till brandriskanalyserna samt att få konsistenta nederbörds mängder som indata till FWI-dygn och FWI-timme. Det

³ Skogsbränder och gräsbränder i Sverige - Trender och mönster under senare decennier. 2020. Sjöström J. & Granström A. Myndigheten för Samhällsskydd och beredskap: MSB1536 - december 2022. <https://rib.msb.se/filer/pdf/30223.pdf>

⁴ Wang et al., 2017: cffdrs: an R package for the Canadian Forest Fire Danger Rating System. <https://ostrnrcan-dostrnrcan.canada.ca/entities/publication/6f6dd301-974c-47cd-be6e-8294dc44200e>

⁵ <https://cran.r-project.org/web/packages/cffdrs/cffdrs.pdf>

får till följd att även analysen kan komma att uppdateras om det fallit nederbörd så att prognosen får ett så bra utgångsläge som möjligt.

Anpassning FWI-timme

Då FWI-dygn och FWI-timme är olika modeller, och använder olika indatakällor, kommer de ha olika värden även under eftermiddagen där de i teorin, om ingen nederbörd fallit och om vinden är densamma, bör representera samma sak. Jämförelser har dock visat att skillnaden mellan FWI-timme och FWI-dygn kan bli stora. Skillnaderna uppstår när uttorkning sker; då kommer inte timmodellen upp till de nivåer som dygnsmodellen gör. Då dygnsmodellen är väl etablerad och har använts sedan slutet på 1990-talet i Sverige, görs ingen anpassning av denna.

Med bakgrund till detta har istället hFFMC (i timmodellen) anpassats för att bättre följa FFMC (i dygnsmodellen) enligt:

- För varje timme beräknas en korrektionsterm ut som bygger på skillnaden mellan FFMC (dygn), som kommer uppdateras fyra gånger per dygn, och hFFMC kl. 16 sommartid (kl. 15 svensk normaltid).
 - Om korrektionstermen är större än ± 5 så sätts den till ± 5 .
 - Om FFMC (dygn) eller hFFMC kl. 16 sommartid (kl. 15 svensk normaltid) är under 75 så sätts korrektionstermen till 0. Detta då brandspridning är begränsad under 75.
- Då hFFMC för aktuell timme är över 75, korrigeras hFFMC med korrektionstermen, annars görs ingenting. Korrektionen i sin tur påverkar beräkningen av ISI och FWI i timmodellen.

Mer detaljer om skillnaden mellan dygns- och timmodellen samt anpassningen som införts finns i rapporten av Sjöström (2021)⁶.

⁶ Sjöström, J., 2021: Systematisk diskrepans av skogsbrandsrisk baserat på tidsupplösning. Uppskattning av effekter samt förslag till korrigering. Publ nr: MSB1840 september 2021. <https://www.mcf.se/sv/publikationer/systematisk-diskrepans-av-skogsbrandrisk-baserat-pa-tidsupplösning---uppskattning-av-effekter-samt-forslag-till-korrigerig/>

Bränsleuttorkning skog

För att belysa bränsleuttorkningen i skogen för de nedre markskikten finns en variabel som heter bränsleuttorkning skog. Syftet med bränsleuttorkning skog är att ha en variabel som flaggar för risker med svårsläckta glödbränder eller glödbränder som kan uppstå vid blyxtantändningar som kan utvecklas till öppen låga när ytbränslet torkar upp.

Indelning i klasser för bränsleuttorkning skog

Bränsleuttorkning skog indelas i index i sex klasser enligt Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Indelning i olika klasser för bränsleuttorkning skog.

Bränsleuttorkning skog	Utgångsvärde
1. Mycket blött	>74
2. Blött	60-73
3. Måttlig blött	44-59
4. Torrt	34-43
5. Mycket torrt	29-33
5E. Extremt torrt	<28

Beskrivning av bränsleuttorkning skog

Från och med brandrisksäsong 2021 har modellen bränsleuttorkning skog⁷ ersatt den tidigare HBV-skog modellen. På samma sätt som modellen FWI-dygn finns också bränsleuttorkning skog som 6-dygnsprognoser och uppdateras fyra gånger per dygn med senaste tillgängliga prognos vid uppdateringstillfället (strax efter klockan 3, strax efter klockan 9, strax efter klockan 12 och strax innan klockan 20 svensk sommartid).

Modellen för bränsleuttorkning skog är framtagen genom att studera samband mellan HBVundre och HBVövre (från den tidigare modellen HBV-skog) och FWI-modellens underindex DC och DMC för ett antal år. Därefter har funktioner anpassats så att en ny HBVundre beskrivs som en funktion av DC och en ny HBVövre som en funktion av DMC. Därefter vägs de samman på samma sätt som HBV-värdet gjordes och därifrån även HBV-index.

⁷ Jansson, A, 2022: Bränsleuttorkning – ersättare till HBV-skog. Publikationsnummer: MSB2069 - november 2022. <https://www.mcf.se/sv/publikationer/bransleuttorkning--ersattare-till-hbv-skog/>

Beräkningarna för bränsleuttorkning skog ger lägre värden för de högsta brandriskerna jämfört med HBV-skog modellen eftersom den relativa luftfuktigheten nu ingår till skillnad från tidigare. Mest markant är skillnaden i områden nära kusten och större sjöar då det ofta är högre relativ luftfuktighet där.

Beräkningarna för bränsleuttorkning skog startas när FWI-modellen startar från vintervila, tidigast första februari, och stängs ned samtidigt som FWI-modellen stängs ned (värdet sätts till -1) första november.

Egenskaper i Bränsleuttorkning skog respektive FWI-modellen

Bränsleuttorkning skog anger uttorkningen i bränslet och de nedre markskikt som har störst betydelse för en skogsbrand, och är ett bra komplement till skogsbrandsrisk baserat på FWI-värde. Modellen för bränsleuttorkning skog har generellt större samstämmighet med skogsbrandsrisk baserat på FWI-värde till skillnad från vad den tidigare HBV-skog modellen hade, men naturligtvis beroende på väderläge. Om det till exempel blåser mycket kommer skogsbrandsrisk baserat på FWI-värde visa högre brandriskvärde än bränsleuttorkning skog gör. På analogt sätt kan bränsleuttorkning skog visa högre värden än skogsbrandsrisk baserat på FWI-värde om det är fuktigt i ytbränslet, men samtidigt att det är uttorkat i de nedre bränsleskikten, och därmed flagga för risken för glödbränder. Bränsleuttorkning skog reagerar också långsammare vid förändringar i väder jämfört med skogsbrandsrisk baserat på FWI-värde.

Gräsbrandsrisk

Gräsbrandssäsongen inleds normalt tidigt på våren så snart det är snöfritt och luftfuktigheten är tillräckligt låg. Modellen för gräsbrandsrisk syftar till att bedöma risken för brand i det gamla fjolårsgräset på öppna marker fram till dess att nytt gräs vuxit upp och tagit överhand, vilket i stort sett hindrar spridning av brand helt. Gräsbränder karakteriseras ofta av väldigt snabb spridning och får ofta allvarliga konsekvenser, då de ofta sker nära bebyggelse och bostäder, även om dess intensitet eller totala area vanligtvis är mindre än sommarens skogsbränder.

Indelning i klasser för gräsbrandsrisk

Med spridningshastigheten som grund har en klassindelning gjorts av gräsbrandsrisken utifrån hur snabbt den förmodade gräsbranden kommer att sprida sig samt hur svårt det är att kontrollera/släcka den. Inför säsongen 2022 och i samband med att en dygnsmodell⁸ infördes uppdaterades denna klassindelning enligt Tabell 3 nedan.

Tabell 3. De olika klasserna av gräsbrandsrisk, indelat efter olika spridningshastigheter för gräsbrand.

Gräsbrandsrisk	R _n (m/min)	Beskrivning
Mycket stor gräsbrandsrisk	>25	Mycket svårt att kontrollera brandspridning
Stor gräsbrandsrisk	15-25	Svårt för lekmän att kontrollera spridning
Måttlig gräsbrandsrisk	5-15	Bränder sprider sig i gräsmarker
Liten gräsbrandsrisk	<5	Gräset sprider flammor långsamt eller inte alls.
Gräsbrandssäsongen slut	N/A	Det gröna gräset dominerar gräsmarker
Snötäckt mark	N/A	Ingen gräsbrandsrisk

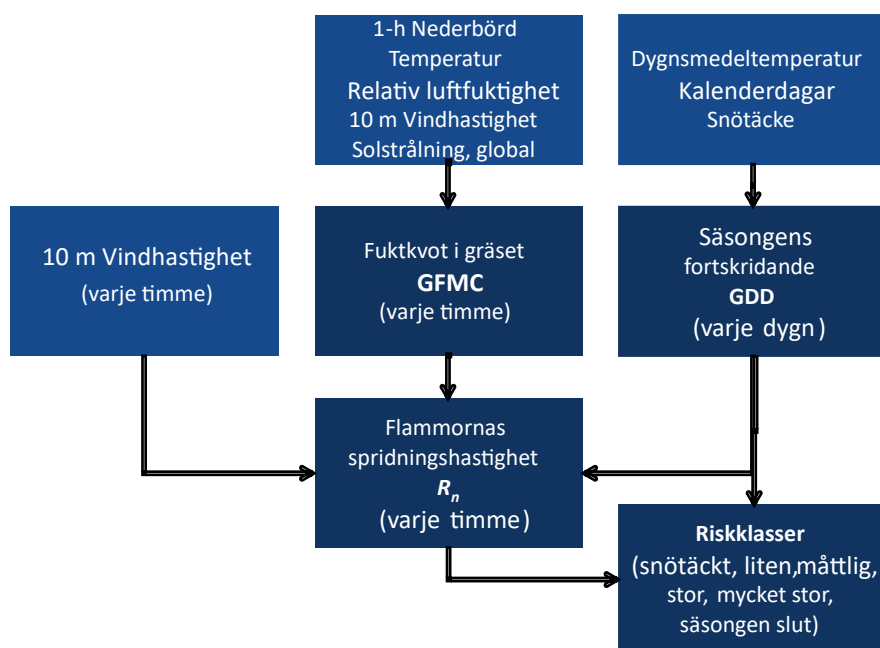
⁸ Sjöström, J. och Granström, A., 2022: Utveckling av modell för gräsbrandsfara avseende prognos för dygn och timma. Publ nr: MSB1934 - mars 2022.
<https://www.mcf.se/sv/publikationer/utveckling-av-modell-for-grasbrandsfara-avseende-prognos-for-dygn-och-timma/>

Beskrivning av gräsbrandsriskmodellen

Timmodellen

Sedan 2021 finns en modell⁹ för gräsbränder med timsupplöst brandrisk 48 timmar fram i tiden.

Modellen är utvärderad över 25 år och tar hänsyn till vindhastighet och solstrålning, vilket resulterar i en bättre uppskattning av exempelvis brandspridningshastighet.



Det finns tre parametrar som påverkar spridningshastigheten (R_n) i modellen:

- Säsongens fortskridande, graddagar, (GDD). För varje snöfri dag summeras dygnets medeltemperatur (över 2 °C) och används som ett mått på den gradvisa uppväxten av grönt gräs och dess allt större inverkan på eldens spridningshastighet. En tidsfunktion används också så att ett varmt dygn tidigt på säsongen inte får lika stor betydelse som senare på säsongen. Vid en viss summa betraktas gräsbrandssäsongen som slut och då är det svårt för gräsmarker att sprida flammor.
- Fjölårsgräsets fuktkvot (GFMC). Fuktkvoten beräknas med samma modellkoncept som för FFMC i FWI-systemet (se ovan). Här är beräkningen av fuktkvoten dock anpassad till gräs (GFMC) istället för skogsmark, då uttorkning av fjölårsgräs sker betydligt fortare än för skog.

⁹ Sjöström, J., Granström, A., Jansson, A. och Böhlin, J., 2021: En ny modell för gräsbrandsfara i Sverige. Publikationsnummer: MSB1721 - december 2022. <https://www.mcf.se/sv/publikationer/en-ny-modell-for-grasbrandsfara-i-sverige/>

Även om det regnat på morgonen kan gräset vid rätt förutsättningar hinna bli brännbart under eftermiddagen. Förutom temperatur, vindhastighet, nederbörd och relativ luftfuktighet ingår även solstrålning i GFMC.

- Vindhastigheten har slutligen mycket stor inverkan på spridningshastigheten (större än för en typisk skogsbrand).

Utifrån fjolårsgräsets fuktkvot, vindhastigheten och årsgräsets hämmande inverkan beräknas en spridningshastighet R_n av oklippt, obetat stående gräs.

Dygnsmodellen

Parallellt med timmodellen finns också en dygnsmodell för gräsbrandsrisk som ger 6-dygnsprediktioner och beskriver den högsta gräsbrandsrisken under dygnet. På samma sätt som FWI-dygn och bränsleuttorkning skog uppdateras den också 4 gånger per dygn (strax efter klockan 3, strax efter klockan 9, strax efter klockan 12 och strax innan klockan 20 svensk sommardag).

Dygnsmodellen bygger på timmodellen, men bortom 48 timmar interpoleras istället indata för varje timme utifrån värden som avser fler timmar beroende på prognoslängden för variablerna temperatur, relativ luftfuktighet, solstrålning och vind. För nederbörd används istället olika antagande utifrån mängden nederbörd som fallit under aktuell 6-timmarsperiod samt efterföljande 6-timmarsperiod. Därefter kan en spridningshastighet (R_n) beräknas för varje timme bortom 48 timmar. Utifrån spridningshastighet (R_n) kan sedan ett dygnsvärde tas fram. Dygnsvärdet ska representera flera timmars höga spridningshastigheter, och inte en enskild timme, därför väljs oftast den 3:e högsta R_n . Utifrån dygnsvärdet av R_n används samma klassindelning som i timmodellen för att beskriva gräsbrandsrisken.

Snötäcke i tim- och dygnsmodellen

Snötäcket i timmodellen är från och med våren 2024 uppdaterat till att visa snötäcket för varje timme för de kommande 48 timmarna från prognosmodellen HARMONIE-AROME. Det innebär att snötäcket får en dygnsvariation om det t.ex. faller snö eller om snön smälter bort under dygnet.

I dygnsmodellen används för de första två dygnen snötäcket från timmodellen för motsvarande timme som R_n hämtas från för att beskriva gräsbrandsrisken. För längre prediktioner används ECMWF:s prognosmodell som avser snötäcket klockan 8 sommardag (kl. 7 svensk normaltid).

Kontakter

Driftstörningar eller felanmälningar

Om tjänsten ”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.

Information om brandrisker och synpunkter på tjänsten

Synpunkter på utformning och funktionalitet av tjänsten Brandrisk skog och mark hanteras av Myndigheten för civilt försvar. Skicka ett e-postmeddelande till följande funktionsbrevlåda:

brandriskprognoser@mcf.se

Alternativt, ring Myndigheten för civilt försvars växel på telefon 0771 - 240 240 och be att få prata med en handläggare som är i tjänst som arbetar med skogsbrandsfrågor och brandriskprognoser.

Konsultation av vakthavande meteorolog

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

Telefon: 011-17 01 04

Fakta och modeller

Tjänsten Brandrisk skog och mark



Myndigheten
för civilt försvar