

TiB-instruktion vädervarningar

Remissversion

Innehållsförteckning

1. Konsekvensbaserade vädervarningar	4
1.1 Nytt system för vädervarningar	4
1.2 Gul, orange och röd vädervarning	4
1.3 Meddelanden från SMHI	5
1.4 Begreppet risk	5
2. Samverkan med SMHI	5
2.1 WIS för vädervarningar	6
3. TiB:s åtgärder	6
3.1 Vädertyper och varningsnivåer	6
3.2 Göra en bedömning av SMHI:s förslag till vädervarning	7
3.3 Fortsatta åtgärder vid utfärdad vädervarning	7
3.4 Ändrad eller återkallad vädervarning	7
4. Vädervarningar som SMHI kommer samverka med oss kring	8
4.1 Vind	8
4.2 Snöfall	10
4.3 Vind i kombination med snöfall	12
4.4 Plötslig ishalka och isbeläggning	14
4.5 Regn och skyfallsliknande regn	16
4.6 Översvämning vid vattendrag och sjöar	18
4.7 Höga flöden i vattendrag	20
4.8 Högt vattenstånd i havet	23
4.9 Höga temperaturer	25
5. Vädervarningar som SMHI inte kommer samverka kring	26
5.1 Åskoväder	26
5.2 Medelvind till havs	27
5.3 Stark kyleffekt	27
5.4 Nedisning	28
5.5 Lågt vattenstånd	28
6. Relaterade stöddokument	30

2020-12-11

Sida 3 av 30

Dnr:

Upprättad med stöd av Länsstyrelsens strategi för samordning av sambhällsstörningar och höjd beredskap	Datum 2019-05-01	Ansvarig MN
--	---------------------	----------------

Versionshantering

Ändring	Datum	Ansvarig

1. Konsekvensbaserade vädervarningar

1.1 Nytt system för vädervarningar

Från och med april 2021 införs ett nytt system för vädervarningar i Sverige. Det nya systemet kallas för konsekvensbaserade vädervarningar och innebär i korthet att SMHI, i samverkan med andra aktörer, varnar väder och de konsekvenser väder kan medföra. I det nya systemet kommer SMHI att, så långt det är möjligt, samverka med berörda länsstyrelser innan de utfärdar en vädervarning.

Klass 1, 2 och 3-varningarna ersätts med färgerna gul, orange och röd. Det är viktigt att komma ihåg att en gul, orange och röd vädervarning inte är att likställa med klass 1, klass 2 eller klass 3-varningar. Därför kan TiB behöva vara mer aktiv vid gula vädervarningar än vad TiB varit tidigare vid klass 1-varningar.




I det gamla vädervarningssystemet har SMHI haft fasta tröskelvärden som är lika i hela landet men i det nya systemet finns olika tröskelvärden för olika län. De tröskelvärden som gäller i Västernorrlands län anges i kapitel 4 i denna instruktion.

1.2 Gul, orange och röd vädervarning

I tabellen nedan anges varningsdefinitionerna för respektive varningsnivå samt hur allmänheten och samhällsaktörerna (exempelvis länsstyrelsen) bör agera.

Varningsnivå	Varningsdefinition
Gul	<p>Allmän beskrivning: Väderutveckling som kan medföra konsekvenser för samhället vissa risker för allmänheten samt vissa skador på egendom och miljö. Störningar i en del samhällsfunktioner är förväntade. Lokala variationer kan förekomma, därför kan särskilt utsatta miljöer, personer och enskilda fastigheter drabbas av allvarliga skador. Enskilda personer eller grupper som är särskilt känsliga kan också drabbas allvarligt.</p> <p>Respons från allmänhet: Allmänheten bör ha ökad uppmärksamhet avseende förväntad väderutveckling samt vidta förebyggande åtgärder om man bor eller vistas i utsatta områden eller på annat sätt tillhör en riskgrupp.</p> <p>Respons från offentlig verksamhet: Offentlig verksamhet och samhällsinstanser bör anpassa de verksamheter som är extra riskutsatta avseende förväntad väderutveckling</p>
Orange	<p>Allmän beskrivning: Väderutveckling som kan medföra allvarliga konsekvenser för samhället, fara för allmänheten samt allvarliga skador på egendom och miljö. Störningar i samhällsfunktioner är förväntade. Lokala variationer kan förekomma, därför kan särskilt utsatta miljöer, personer och enskilda fastigheter drabbas av mycket allvarliga skador. Enskilda personer eller grupper som är särskilt känsliga kan också drabbas mycket allvarligt.</p> <p>Respons från allmänhet: Allmänheten avråds från att genomföra aktiviteter som innebär utsatthet under förväntad väderutveckling samt uppmanas att vidta lämpliga förebyggande åtgärder för att minska konsekvenser för liv, miljö och egendom.</p> <p>Respons från offentlig verksamhet: Offentlig verksamhet och samhällsinstanser bör överväga höjning av intern beredskap, vidta lämpliga förebyggande åtgärder, ombesörja att behövlig information når allmänheten samt anpassa verksamheter inför kommande väderutveckling.</p>
Röd	<p>Allmän beskrivning: Väderutveckling som kan medföra mycket allvarliga konsekvenser för samhället, stor fara för allmänheten samt mycket allvarliga skador på egendom och miljö. Omfattande störningar i samhällsfunktioner är förväntade.</p> <p>Respons från allmänhet: Allmänheten bör helt avstå från aktiviteter som innebär utsatthet under förväntad väderutveckling samt vidta förebyggande åtgärder för att minska konsekvenser för liv, miljö och egendom.</p> <p>Respons från offentlig verksamhet: Offentlig verksamhet och samhällsinstanser bör anpassa verksamheter för att möta konsekvenser, vidta lämpliga förebyggande åtgärder, ombesörja att behövlig information når allmänheten samt höja intern beredskap inför kommande väderutveckling.</p>

I samband med det nya systemet för vädervarningar införs också dessa symboler för varningsnivåerna:

Gul	
Orange	
Röd	

1.3 Meddelanden från SMHI

SMHI kommer publicera meddelanden för specifika vädersituationer där endast särskilda grupper i samhället berörs. Meddelanden kan också publiceras när det handlar om en indirekt fara som uppstår på grund av väderförhållanden, ofta under längre tid. De meddelanden SMHI kommer publicera är meddelanden om höga temperaturer samt meddelande om brandrisk. Under gräs- och skogsbrandssäsongen ska TiB bevaka SMHI:s sida *Brandrisk i skog och mark*. När det gäller dessa vädertyper så är det oftast så att SMHI först publicerar ett meddelande om höga temperaturer och därefter meddelande om brandrisk. Brandriskvärdena påverkas stort av temperaturen.

1.4 Begreppet risk

Begreppet risk kommer inte finnas med i det nya systemet. Istället kompletteras varningarna med en information om sannolikhet. Den risk som SMHI kommer publicera i det nya systemet är risk för vattenbrist.

2. Samverkan med SMHI

Arbetet med vädervarningar inleds med att SMHI:s väderprognos visar att ett visst tröskelvärde sannolikt kommer överskridas, exempelvis att delar av Västernorrlands län kommer få ett snöfall som överskrider tröskelvärdet för gul varningsnivå. Vakthavande på SMHI gör då en bedömning av om det kan handla om en möjlig varningssituation. Som stöd för en sådan bedömning använder vakthavande ett nationellt bedömningsunderlag.

Om vakthavande på SMHI bedömer att det finns behov av, och tid till, samverkan med berörda länsstyrelser så tar vakthavande fram ett förslag till vädervarning som länsstyrelsen ska ta ställning till.

Länsstyrelser får då:

- ett förslag på varningsnivå (gul, orange eller röd)
- information om vilket geografiskt område vädervarningen berör (exempelvis Västernorrlands kustland)
- information om under vilken period vädervarningen gäller (exempelvis fredag kväll till lördag morgon)

2020-12-11

Dnr:

- en beskrivning av sannolikheten för att vädret ska inträffa
- ett underlag med prognosmaterial (en film eller ett dokument) samt,
- information om den tidpunkt för när länsstyrelserna ska ha återkopplat sitt ställningstagande till SMHI

Det kan också vara så att SMHI behöver samverka med länsstyrelsen men att tiden är för knapp. Då kommer vakthavande på SMHI fatta beslut om en vädervarning och publicera informationen på SMHI:s kanaler och i WIS. Därefter tar vakthavande på SMHI kontakt med länsstyrelsen och då finns möjlighet att komma med input för att eventuellt revidera vädervarningen.

Vid vissa vädertyper kommer vakthavande på SMHI fatta beslut om att utfärda en vädervarning utan samverkan med länsstyrelsen, varken före eller efter. Detta gäller framförallt vädertyper som har snabba förlopp, exempelvis åska, eller vädertyper som inte kräver nationell och regional samverkan, exempelvis medelvind till havs.

2.1 WIS för vädervarningar

I samverkan mellan SMHI och länsstyrelserna kommer WIS att användas. I WIS finns en ny vädervarningsmodul där både publicerade och föreslagna vädervarningar hanteras. Det är genom vädervarningsmodulen som SMHI kommer publicera förslag till vädervarningar och skicka en begäran om ställningstagande till berörda länsstyrelser. SMHI kan föreslå olika varningsnivåer i olika delar av länet beroende på variationer i väderprognosen eller områdets känslighet. Det kan exempelvis finnas en gul varningsnivå för Västernorrlands inland och en orange varningsnivå för Västernorrlands kustland. När länsstyrelsen gör sitt ställningstagande till SMHI så görs en sammantagen bedömning av de delvarningar som vi är berörda av. Hanteringen av vädervarningar i WIS beskrivs mer detaljerat i *Checklista TiB vädervarningar*.

3. TiB:s åtgärder

När länsstyrelsens TiB larmas om en vädervarning ska TiB logga in i WIS och ta del av SMHI:s information.

3.1 Vädertyper och varningsnivåer

Vilka åtgärder TiB behöver vidta vid vädervarningar handlar både om typ av väder och vilka varningsnivåer som är aktuella.

En gul vädervarning för vind, snö, regn, ishalka, översvämning och höga flöden kan ge påtagliga konsekvenser även om det handlar om den lägre varningsnivån. Det kan därför finnas behov av regional samverkan, exempelvis genom ett bedömningsmöte, för att tillsammans bedöma SMHI:s varningsförslag.

Högt vattenstånd i havet ger ofta väldigt lokala konsekvenser och då kanske det inte finns behov av regional samverkan. Vid sådana tillfällen kan det vara fullt tillräckligt att informera berörda aktörer och kommunicera vädervarningen till allmänheten.

En orange och röd vädervarning innebär i regel allvarligare konsekvenser, åtminstone gällande vind, snö, regn, ishalka, höga temperaturer, översvämning och

höga flöden. Vid en orange och röd varningsnivå finns det sannolikt behov av regional samverkan genom både ett bedömningsmöte (för att diskutera varningsförslaget) samt efterföljande regional samverkanskonferens och kommunikationssamordning.

Det kan finnas tillfällen då TiB bedömer att själva *varningsförslaget* inte behöver diskuteras i länet, då kan det vara lämpligare att kalla in berörda aktörer till ett bedömningsmöte och/eller regional samverkanskonferens för att diskutera *vädret* och dess konsekvenser istället.

3.2 Göra en bedömning av SMHI:s förslag till vädervarning

TiB ska göra en bedömning av SMHI:s förslag till vädervarning och lämna sitt ställningstagande inom utsatt tid till SMHI via WIS. Som stöd för att göra en bedömning kan TiB läsa om aktuell vädervarning i kapitel 4 i detta dokument samt kalla till ett bedömningsmöte och/eller regional samverkanskonferens för att diskutera varningsförslaget med aktörerna i länet. Se *Checklista TiB vädervarningar* för en beskrivning av arbetsgången.

3.3 Fortsatta åtgärder vid utfärdad vädervarning

När en vädervarning utfärdats ska TiB följa kapitel 3 och/eller kapitel 4 i *TiB-instruktionen*. Det handlar exempelvis om att kommunicera vädervarningen till allmänheten, starta en WIS-yta, följa utvecklingen och dokumentera vilka konsekvenser vädret medför. Vid samhällsstörningar ansvarar länsstyrelsen för att sammanställa en samlad regional lägesbild, se mall för lägesbild gällande vädervarningar i *Checklista TiB vädervarningar*.

3.4 Ändrad eller återkallad vädervarning

Vid eventuella uppdateringar av vädervarningarna får länsstyrelsen en ny förfrågan om ställningstagande och kan då antingen bekräfta tidigare inlämnat ställningstagande eller göra en ny. En uppdatering kan handla om att varningen minskar i nivå, större förändringar i tidsangivelserna eller att området ändras. Mindre justeringar i varningstexten kommer SMHI göra utan att kontakta oss.

TiB får då bedöma från händelse till händelse om det finns behov av ett nytt bedömningsmöte. Aktörerna i länet ska informeras om uppdateringen och eventuellt nytt ställningstagande.

SMHI tar inte kontakt med länsstyrelsen eller skickar en notis om att de avpublicerat en varning. Det är upp till TiB att följa utvecklingen och hålla sig uppdaterad om en vädervarning avpubliceras. Om SMHI avpublicerar en varning innan väderhändelsen har inträffat så informeras länsstyrelsen via SOS KBA. Då får TiB i sin tur kontakta de aktörer som involverats i den förebyggande hanteringen.

4. Vädervarningar som SMHI kommer samverka med oss kring

4.1 Vind

Vid en vindvarning varnar SMHI för byvind, det vill säga korta vindstötar. Vindriktningen beskriver från vilket håll vinden blåser. En sydlig vind innebär med andra ord att det blåser söderifrån. Vindhastigheten avser vinden på tio meters höjd över marken.

4.1.1 Tröskelvärden för vind

I tabellen nedan anges vilka tröskelvärden för vind som gäller för Västernorrlands län.

Gul	Orange	Röd
23 m/s	27 m/s	30 m/s

4.1.2 Konsekvenser av vind

Vid kraftig vind ökar risken för trädfällning vilket kan orsaka strömavbrott och förseningar och/eller inställda avgångar i kollektivtrafik samt tåg-, flyg- och färjetrafik. Vid riktigt kraftiga vindar kan både blåljuspersonal och hemtjänstpersonal ha svårt att ta sig fram. Generellt är det så att ju kraftigare vindarna är, desto större blir konsekvenserna.

Om mycket skog fälls under en storm kan upprepningsarbetet ta lång tid. De som har drabbats av störningar i elförsörjningen kan därför behöva vänta länge innan det är åtgärdat, och om det ligger mycket träd över vägen så kan det dröja innan vägar är framkomliga igen.

Risken för trädfällning ökar om vindriktningen är ovanlig, om marken är blöt efter en regnig period samt om träden har kvar sina löv. Västlig vind är den dominerande vindriktningen i Sverige, träd har därför en större motståndskraft mot stormar med västlig vindriktning. Starka vindar, särskilt byvindar, från andra riktningar kan därför orsaka skador även vid lägre vindhastigheter.

Tiden på året kan också påverka vilka konsekvenser vind medför. Vid sensommar och tidig höst kan det fortfarande finnas lösa föremål ute såsom studsmattor och trädgårdsmöbler, dessa kan då flyga omkring och orsaka skador på människor eller byggnader. Kraftiga stormar inträffar dock oftast vintertid i Sverige, mellan november och januari. Under vintertid är det ofta minusgrader vilket i kombination med en storm snabbt kan göra bostäder utkylda om det blir strömavbrott.

Om det är tjäle i marken så minskar risken för trädfällning eftersom trädens förankring i marken är bättre.

4.1.3 Regionala riskfaktorer

- Västernorrlands län är ett av sju län i Sverige som ur ett skogstillstånd har sämst förutsättningar att klara en större storm vilket bland annat beror på att vi har mycket skog och då framförallt granskog.

- I Västernorrland kan ostlig och nordlig vindriktning anses vara ovanlig vilket ökar risken för trädfallning och i sin tur de konsekvenser trädfallning kan medföra. Om marken inte är tjälad är det ännu större risk för stora stormskador.
- Bron i Sundsvall och i Höga kusten stänger vid vindhastigheter på 30 m/s vilket försvårar framkomligheten på E4.
- Tågtrafiken ställs i regel in vid vindhastigheter på 30 m/s, stängning kan också ske vid lägre vindhastigheter beroende på om en bana är träsäkrad eller inte.
- Vägfarjorna i länet kan ställas in vilket kan isolera människor, bedömningen görs av befälhavaren på respektive färja.
- Flygtrafiken i länet kan komma att ställas in vid stormar, det är respektive flygbolag som beslutar om det. Det handlar bland annat om från vilket håll det blåser och om vinden är nere på marknivå eller inte.
- Höga kusten Airport har sällan väldigt stark sidvind vid marknivå, det beror på att vinden vrider sig efter älven vid marknivå. Höga kusten Airport uppskattar att västlig storm på marknivå inträffar vart tredje-femte år och då kan de få påverkan.
- Kollektivtrafiken kan komma att ställas in vid stormar, det är respektive trafikföretag som beslutar om det. Det finns ingen uttalad gräns för vindhastigheter kopplat till att ställa in kollektivtrafik i länet, det kan alltså se olika ut i olika områden och på olika sträckor. Respektive busschaufför avgör om en viss sträcka kan köras eller inte.

4.1.4 Tidigare erfarenheter av stormar

2011, stormen Dagmar

Stormen Dagmar inträffade på onsdag jul 2011 och drabbade även Jämtland och Gävleborgs län. De högsta byvindarna som uppmättes i länet var på Lungö där byvinden var 29 m/s. Vindarna var västliga, men ändå blev konsekvenserna omfattande. Många drabbades av störningar i elförsörjning (ca 40 000 kunder) och telekommunikationer. I vissa områden fungerade det inte att ringa 112. Tågtrafiken ställdes in. Mycket skog fälldes under stormen, drygt 4–5 miljoner kubikmeter (totalt i Västernorrland, Jämtland och Gävleborgs län).

2013, stormen Ivar

Stormen Ivar inträffade i december 2013 och drabbade även Jämtland, Västerbotten och Gävleborgs län. De högsta byvindarna som uppmättes i länet var på Lungö där byvinden var 32 m/s. Vindarna var västliga, men ändå blev konsekvenserna omfattande. Många drabbades av strömavbrott (ca 30 000 kunder). I Västernorrland var det framförallt Medelpad som drabbades. Mycket skog fälldes under stormen Ivar, drygt 8 miljoner kubikmeter (totalt i Västernorrland, Jämtland, Västerbotten och Gävleborgs län).

2019, stormen Mats

Stormen Mats inträffade i februari 2019 och drabbade även Jämtland. De högsta byvindarna som uppmättes i länet var i Hoting där byvinden var 25,4 m/s. Vindarna var västliga till nordvästliga, och konsekvenserna blev inte särskilt omfattande om man jämför med tidigare stormar. Många drabbades dock av strömavbrott och det var också en del trafikstörningar. Att konsekvenserna inte blev mer omfattande beror bland annat på att det var tjäle i marken och stormen

passerade under en söndag kväll och natt då det inte var särskilt mycket människor och trafik i rörelse. Vindarna började avta på måndagsmorgonen. I Västernorrland var det framförallt Ångermanland som drabbades.

4.1.5 Aktörer som bör bjudas in till samverkan gällande varning för vind

Följande aktörer bör kallas till bedömningsmöte:

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland

Följande aktörer bör kallas till regional samverkanskonferens:

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland
- TiB Trafikverket
- Kollektivtrafikmyndigheten
- Elbolagen
- SOS Alarm
- VB Forsvarsmakten
- Skogsstyrelsen
- P4 Västernorrland

4.2 Snöfall

En varning för snöfall utfärdas när det väntas komma stora mängder snö under en viss tidsperiod. SMHI varnar för mängden snö i smält form under en given tidsperiod, med andra ord intensiteten i snöfallet. I varningsbeskrivningen i SMHI:s kommunikationskanaler kommer SMHI dock ange snömängden i centimeter.

4.2.1 Tröskelvärden för snöfall

I tabellen nedan anges vilka tröskelvärden för snöfall som gäller för Västernorrlands län.

Gul	Orange	Röd
10 mm/6 h	25 mm/12 h	40 mm/24 h

4.2.2 Konsekvenser av snöfall

Vid snöfall ökar risken för trafikolyckor och det brukar bli förseningar och/eller inställda avgångar i kollektivtrafik samt tåg-, flyg- och färjetrafik. Vid riktigt kraftigt snöfall kan både blåljuspersonal och hemtjänstpersonal ha svårt att ta sig fram. Generellt är det så att ju kraftigare snöfallet är, desto större blir konsekvenserna.

Kommentar [TJ1]: Observera att detta bara är förslag. Vi tar gärna emot synpunkter.

2020-12-11

Dnr:

Områden med luftburna elledningar kan påverkas och vid en temperatur nära noll grader ge störningar i el- och teleförsörjningen.

Det finns också risk för skador på egendom p.g.a. snöbelastning.

Tiden på året kan också påverka vilka konsekvenser snöfall medför. Vid tidigt eller sent snöfall har många sommardäck fortfarande vilket ökar risken för trafikolyckor.

Föregående och efterföljande väder, exempelvis snöfall som pågår under en längre tid påverkar också vilka konsekvenser det blir, även om intensiteten vid snöfallet är lägre. Snötyngda tak som rasar ihop kan exempelvis bli en konsekvens av snöfall som pågår under en längre tid.

Trafikverket prioriterar i första hand att ploga E4:an mellan Härnösand och Höga kusten bron och E4:an norr om Kramfors upp till Örnsköldsvik. Resterande del genom länet prioriteras också, men det kan ta något längre tid innan de plogas. E14 är en så kallad klass 3 väg vilket innebär att det kan dröja ytterligare något längre innan den sträckan plogas.

4.2.3 Regionala riskfaktorer

- I Västernorrland brukar lastbilar bli stående vid backarna längs E4 vid Torsboda, Saltvik, Böle, Skule, Bjästa och Högsnäs vilket kan leda till långa köer och påverka framkomligheten.
- Vid lov och högtider brukar det generellt vara mycket trafik på E4 och E14 vilket ökar risken för trafikolyckor och stillastående trafik.
- Vägfarjorna i länet kan ställas in vilket kan isolera människor, den bedömningen görs av befälhavaren på respektive färja.
- Tågtrafiken ställs i regel in vid kraftigt snöfall vilket kan innebära att ingen tågtrafik går genom länet vid sådana förhållanden.
- Flygtrafiken i länet kan komma att ställas in vid snöfall, det är respektive flygbolag som beslutar om det.
- Höga kusten Airport har sällan påverkan till följd av snöfall, det beror på att flygplatsens läge i älv dalen ger visst skydd mot kraftigt snöfall.
- Kollektivtrafiken kan komma att ställas in vid snöfall, det är respektive trafikföretag som beslutar om det. Det finns ingen uttalad gräns för snöfall kopplat till att ställa in kollektivtrafik i länet, det kan alltså se olika ut i olika områden och på olika sträckor. Respektive busschaufför avgör om en viss sträcka kan köras eller inte.

4.2.4 Tidigare erfarenheter av snöfall

2017, tidigt snöfall

22–23 november drabbades Västernorrland av ett kraftigt snöfall, det handlade om snöfall på 20–30 cm snö i kombination med sydostliga vindbyar. Snöfallet övergick alltmer till regn. Det blev störningar i elförsörjningen (ca 3000 kunder) och mindre störningar i telefonin. Snöfallet gjorde att det blev svårigheter med framkomligheten på vägarna och vissa linjer inom kollektivtrafiken och vissa skolskjutsar ställdes in. I Västernorrland var det främst Ångermanland som drabbades.

4.2.5 Aktörer som bör bjudas in till samverkan gällande varning om snöfall

Följande aktörer bör kallas till bedömningsmöte:

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland

Följande aktörer bör kallas till regional samverkanskonferens:

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland
- TiB Trafikverket
- Kollektivtrafikmyndigheten
- Elbolagen
- SOS Alarm
- VB Försvarmakten
- P4 Västernorrland

4.3 Vind i kombination med snöfall

Vid en varning för vind i kombination med snöfall varnar SMHI för att kraftig vind kan förvärra effekten av snöfallet genom till exempel drivbildning. Vind beskrivs med hjälp av medelvind, det vill säga ett medelvärde av vindhastigheten under en tio-minuters period. SMHI varnar för mängden snö i smält form under en given tidsperiod, med andra ord intensiteten i snöfallet. I varningsbeskrivningen i SMHI:s kommunikationskanaler kommer SMHI dock ange snömängden i centimeter. Anledningen till att medelvinden används och inte byvinden är för att den har störst påverkan på förflyttningen av snön.

SMHI utfärdar endast denna varning när det snöar samtidigt som det blåser. Vindriktningen beskriver från vilket håll vinden blåser. En sydlig vind innebär med andra ord att det blåser söderifrån. Vindhastigheten avser vinden på tio meters höjd över marken.

4.3.1 Tröskelvärden för vind i kombination med snöfall

I tabellen nedan anges vilka tröskelvärden för vind i kombination med snöfall som gäller för Västernorrlands län.

Gul	Orange	Röd
7 m/s och 10 mm/24 h	7 m/s och 25 mm/24 h	7 m/s och 35 mm/24 h

4.3.2 Konsekvenser av vind i kombination med snöfall

Vid vind i kombination med snöfall ökar risken för förseningar och/eller inställda avgångar i kollektivtrafik samt tåg-, flyg- och färjetrafik. Framkomligheten blir generellt sämre på vägarna, framförallt vid öppna landskap. Både blåljuspersonal

Kommentar [TJ2]: Observera att detta bara är förslag. Vi tar gärna emot synpunkter.

och hemtjänstpersonal kan ha svårt att ta sig fram. Generellt är det så att ju kraftigare vind i kombination med snöfallet är, desto större blir konsekvenserna.

Områden med luftburna elledningar kan påverkas och vid en temperatur nära noll grader ge störningar i el- och teleförsörjningen.

Trafikverket prioriterar i första hand att ploga E4:an mellan Härnösand och Höga kusten bron och E4:an norr om Kramfors upp till Örnsköldsvik. Resterande del genom länet prioriteras också, men det kan ta något längre innan de plogas. E14 är en så kallad klass 3 väg vilket innebär att det kan dröja ytterligare något längre innan den sträckan plogas.

4.3.3 Regionala riskfaktorer

- I Västernorrland brukar lastbilar bli stående vid backarna längs E4 vid Torsboda, Saltvik, Skule, Bjästa och Högsnäs vilket kan leda till långa köer och påverka framkomligheten.
- Vid lov och högtider brukar det generellt vara mycket trafik på E4 och E14 vilket ökar risken för trafikolyckor och stillastående trafik.
- Tågtrafiken ställs i regel in vid snöfall i kombination med kraftig vind, även om snöfallet i sig inte är kraftigt. Det kan innebära att ingen tågtrafik går genom länet vid sådana förhållanden.
- Vägfarjorna i länet kan ställas in vilket kan isolera människor, den bedömningen görs av befälhavaren på respektive färja.
- Vid sydostliga vindar kan det bli lokal nederbördshävning i Sundsvall. Det innebär att vid sådana vindförhållanden i kombination med snöfall kan det komma 30–40 % mer snö i Sundsvall än vad vädervarningen anger.
- Flygtrafiken i länet kan komma att ställas in vid snöfall, det är respektive flygbolag som beslutar om det.
- Höga kusten Airport har sällan påverkan till följd av snöfall, det beror på att flygplatsens läge i älvdalen ger visst skydd mot kraftigt snöfall.
- Kollektivtrafiken kan komma att ställas in vid snöfall, det är respektive trafikföretag som beslutar om det. Det finns ingen uttalad gräns för snöfall kopplat till att ställa in kollektivtrafik i länet, det kan alltså se olika ut i olika områden och på olika sträckor. Respektive busschaufför avgör om en viss sträcka kan köras eller inte.

4.3.4 Tidigare erfarenheter av vind i kombination med snöfall 2018, snöoväder

31 januari-2 februari 2018 drabbades Västernorrland av ett kraftigt snöfall i kombination med hård vind. Störst mängder snö kom längs med kusten med 30–50 cm snö, på några platser kom det uppemot 60 cm. Den hårda vinden medförde kraftig drivbildning och det blev omfattande störningar i framkomlighet på vägar och järnvägar. Skolskjutsar och hemtjänst fick svårigheter med att ta sig fram. Tågtrafik och kollektivtrafik ställdes in, flygtrafiken drabbades av förseningar. Det var däremot inga större el-/telestörningar.

4.3.5 Aktörer som bör bjudas in till samverkan gällande varningar för vind i kombination med snöfall

Följande aktörer bör kallas till bedömningsmöte:

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland

Följande aktörer bör kallas till regional samverkanskonferens:

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland
- TiB Trafikverket
- Kollektivtrafikmyndigheten
- Elbolagen
- SOS Alarm
- VB Försvarsmakten
- P4 Västernorrland

Kommentar [TJ3]: Observera att detta bara är förslag. Vi tar gärna emot synpunkter.

4.4 Plötslig ishalka och isbeläggning

SMHI varnar för vissa väderförhållanden som medför plötslig ishalka, det vill säga underkyllt regn, regn som faller på kalla vägbanor, regn som följs av snabbt tillfrysande vägbanor eller kraftig frostutfällning. Dessa väderlägen ger i regel svårbekämpad ishalka. Om det handlar om kraftigt underkyllt regn finns det även risk för isbeläggning på luftburna elledningar som kan ge elavbrott. Varningstypen Isbeläggning finns på gul och orange nivå. I de externa produkterna på SMHI.se och i WIS kommer en gul varning benämnas "Plötslig ishalka" medan en orange varning kommer benämnas "Plötslig ishalka och isbeläggning".

4.4.1 Tröskelvärden för plötslig ishalka och isbeläggning

I tabellen nedan anges vilka tröskelvärden för isbeläggning som gäller för samtliga län. Observera att det inte finns någon röd varningsnivå gällande isbeläggning.

Gul	Orange
1. Regn om minst ½ mm/6 timmar och temperatur i vägytan under 0 grader. Regnet kan vara underkyllt.	Underkyllt regn om minst 3 mm/6 timmar och temperatur i vägytan under 0 grader.
2. Nederbörd mest som regn följt av temperatur vid vägytan snabbt fallande till under 0 grader.	
3. Mycket fuktig relativt mild luft förs in över mycket kalla vägbanor där temperaturen i vägytan är under 10 minusgrader.	

4.4.2 Konsekvenser av plötslig ishalka och isbeläggning

Vid isbeläggning ökar risken för förseningar och/eller inställda avgångar i kollektivtrafik samt tåg- och flygtrafik. Framkomligheten blir generellt sämre på vägarna. Både blåljudspersonal och hemtjänstpersonal kan ha svårt att ta sig fram.

Det finns också en risk för isbeläggning på luftburna elledningar som i sin tur kan leda till elavbrott.

Trafikverket prioriterar i första hand att halkbekämpa E4:an mellan Härnösand och Höga kusten bron och E4:an norr om Kramfors upp till Örnsköldsvik. Resterande del genom länet prioriteras också, men det kan ta något längre innan de sträckorna halkbekämpas. E14 är en så kallad klass 3 väg vilket innebär att det kan dröja ytterligare något längre innan den sträckan halkbekämpas.

4.4.3 Regionala riskfaktorer

- I Västernorrland brukar lastbilar bli stående vid backarna längs E4 vid Torsboda, Saltvik, Skule, Bjästa och Högsnäs vilket kan leda till långa köer och påverka framkomligheten.
- Vid lov och högtider brukar det generellt vara mycket trafik på E4 och E14 vilket ökar risken för trafikolyckor och stillastående trafik.
- Tågtrafiken i länet ställs sällan in till följd av isbeläggning.
- Flygtrafiken i länet kan komma att ställas in vid snöfall, det är respektive flygbolag som beslutar om det. I regel är en normal vinter med minusgrader sällan ett problem för flygtrafiken. Det är framförallt milda vintrar med temperaturer kring 0 eller omslag med underkyllt regn som kan leda till påverkan.
- Kollektivtrafiken kan komma att ställas in vid ishalka, det är respektive trafikföretag som beslutar om det. Det finns ingen uttalad gräns för ishalka kopplat till att ställa in kollektivtrafik i länet, det kan alltså se olika ut i olika områden och på olika sträckor. Respektive busschaufför avgör om en viss sträcka kan köras eller inte.

4.4.4 Tidigare erfarenheter av plötslig ishalka och isbeläggning 2016, ishalka

13 december 2016 drabbades Västernorrland av ishalka vilket påverkade kollektivtrafiken i Sundsvalls kommun som ställdes in. I Härnösands kommun hade hemtjänsten svårigheter med att ta sig fram och samtliga skolskjutsar ställdes in. Även ambulansen hade svårigheter med att ta sig fram.

4.4.5 Aktörer som bör bjudas in till samverkan gällande varningar för plötslig ishalka och isbeläggning

Följande aktörer bör kallas till bedömningsmöte:

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland

Följande aktörer bör kallas till regional samverkanskonferens:

- SMHI

Kommentar [TJ4]: Observera att detta bara är förslag. Vi tar gärna emot synpunkter.

2020-12-11

Dnr:

- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland
- TiB Trafikverket
- Kollektivtrafikmyndigheten
- Elbolagen
- SOS Alarm
- VB Försvarsmakten
- P4 Västernorrland

4.5 Regn och skyfallsliknande regn

En varning för regn utfärdas när det väntas komma stora mängder regn under en viss tidsperiod. Varningstypen regn delas in i två underkategorier, regn samt skyfallsliknande regn. SMHI kommer samverka med länsstyrelserna vid en vädervarning för regn men sannolikt inte vid en vädervarning för skyfallsliknande regn.

Vid en varning för regn varnar SMHI för mer ihållande regn som ofta täcker ett stort område. Vid en varning för skyfallsliknande regn varnar SMHI för kraftiga skurar som uppstår lokalt, främst under sommarhalvåret. I regel är osäkerheten stor för skurar när det gäller både intensitet och geografisk placering. Regnmängden kan variera kraftigt inom korta avstånd. Det gör att SMHI ibland utfärdar denna varningstyp med kort framförhållning.

4.5.1 Tröskelvärden för regn

I tabellen nedan anges vilka tröskelvärden för regn som gäller för samtliga län. Observera att det inte finns någon röd varningsnivå gällande regn.

Gul	Orange
Regn: 70 mm/24 timmar	-
Skyfallsliknande regn: 35 mm/3 h	Skyfallsliknande regn: 70 mm/6 h

4.5.2 Konsekvenser av regn

Vid regn ökar risken för översvämmade vägar som kan leda till att trafiken går långsammare. Det finns också risk för att källare, dagvattensystem och viadukter översvämmas.

Vi riktigt mycket regn ökar också risken för att järnvägar översvämmas vilket påverkar tågtrafiken. Det finns också risk för förseningar och/eller inställda avgångar i buss-, tåg-, och flygtrafiken. Risken för skador på fastigheter ökar också vid kraftigt regn.

Om marken redan är blöt sedan innan kan konsekvenserna bli större eftersom marken då redan är mättad och inte tar upp regnet lika bra. Ett regn på senhösten kan ge dubbla avrinningen jämfört med ett sommarregn eftersom växter då inte förbrukar lika mycket vatten som på sommaren. Även regn på frusen/tjälad mark ökar avrinningen.

Om det sedan innan är höga flöden i vattendrag kan de snabbt översvämmas vid ett kraftigt regn.

Regn på redan snötyngda tak kan göra att de rasar ihop.

4.5.3 Regionala riskfaktorer

- Vid sydostliga vindar kan det bli lokal nederbördshävning i Sundsvall. Det innebär att vid sådana vindförhållanden i kombination med kraftigt regn kan det komma 20–40 % mer regn i Sundsvall än vad vädervarningen anger.
- Det finns ett antal miljöfarliga områden och förorenade marker i länet som kan översvämmas, exempelvis Sundsvalls oljehamn, SCA Ortviken samt Kubikenborg Aluminium AB.

4.5.4 Tidigare erfarenheter av regn

2013, översvämning i Kramfors

I september 2013 drabbades Kramfors av kraftiga skyfall som ledde till stora översvämningar. Mätstationen Västmarkum nordost om Kramfors hade exempelvis fått hela 140 mm under någon dag. Flera vägar översvämmades, järnvägen stängdes av och en damm var nära på att brista vid Grössjön norr om Kramfors. Vattennivån vid dammen steg 80 cm på ett dygn. Människor isolerades i vissa områden och fick räddas av räddningstjänsten med bandvagnar.

2001, översvämning p.g.a. regn i Sundsvall

I slutet av augusti och i början av september 2001 drabbades Sundsvall av ett kraftigt regn (med ett medelvärde på 125 mm regn på 24 timmar i östra Medelpad). Regnet orsakade enorma skador i Sundsvallsområdet, broar rasade, järnväg förstördes, vägar översvämmades och människor blev isolerade av vattenmassorna. Som mest var 70 vägar avstängda. Även E4:an var tidvis avstängd.

Selångersån hade ett flöde på 90 kubikmeter per sekund vilket motsvarar ett hundraårsflöde. Högsjödammen brast vilket översvämmade 11 mindre vägar. Andra dammar var nära på att brista vilket hade kunnat leda till förödande konsekvenser. Regnet och översvämningarna orsakade också strömavbrott vilket gav stora konsekvenser för industrierna i Sundsvall.

Även vatten- och avloppsanläggningar i Sundsvall skadades.

2000, översvämning p.g.a. regn i södra Norrland

Sommaren 2000 regnade det ovanligt mycket i södra Norrland och det ledde till översvämningar vid Ångermanälven, Indalsälven och Ljungan. Mellan den 12–25 juli kom drygt 200 mm regn på sina håll. De största enskilda dygnsmängderna i juli stannade vid 70–80 mm.

Omkring den 17 juli började små och medelstora vattendrag att fyllas på vilket orsakade skador på vägar, broar och fastigheter nära vattendragen. När de sjöfattiga vattensystemen fylts upp ökade också flödena i de sjörika vattendragen för att därefter fortsätta till de större vattendragen nedströms i de stora vattensystemen.

Utöver de skador som översvämningarna medförde på vägar och fastigheter så blev det också påverkan på grundvattentäkter och brunnar på sina håll.

4.5.5 Aktörer som bör bjudas in till samverkan gällande varningar för regn och skyfallsliknande regn

Följande aktörer bör kallas till bedömningsmöte:

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland

Följande aktörer bör kallas till regional samverkanskonferens:

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland
- TiB Trafikverket
- Kollektivtrafikmyndigheten
- Vattenregleringsföretagen
- SOS Alarm
- VB Försvarmakten
- Dammägare
- P4 Västernorrland

4.6 Översvämning vid vattendrag och sjöar

Översvämning varning innebär att SMHI varnar för att vatten kan svämma över strandkanten längs ett vattendrag eller sjö och att det har en påverkan på definierade objekt, till exempel järnvägar, vägar eller byggnader. De minsta vattendragen så som diken och bäckar omfattas inte av denna varningstyp. Inte heller omfattas denna varning av översvämningar som är orsakade av riklig nederbörd ("skyfallsliknande regn") på land, till exempel på hårdgjorda ytor eller åkermark. Varning för översvämning som orsakas av regn är generellt sett mera osäker än översvämningar som sker i samband med snösmältning då ett nederbördsområdes läge och intensitet är mera svårbedömt.

Varningsnivån för gul, orange och röd varning blir direkt en beskrivning av den beräknade påverkan, vilket gör att påverkans exempel och tröskelvärde för översvämning varningar blir samma sak.

4.6.1 Tröskelvärden för översvämning vid vattendrag och sjöar

I tabellen nedan anges vilka tröskelvärden/påverkans exempel för översvämning vid vattendrag och sjöar som gäller för samtliga vattendrag.

Varningsnivå	Tröskelvärden/Påverkans exempel
Gul	Översvämning av mindre vägar. Översvämning som drabbar byggnader som inte räknas som permanentbostäder eller kommersiella verksamheter. Det kan till exempel vara fritidshus, garage, lada eller friggebod. Översvämning av jordbruk- eller parkeringsområden.

Kommentar [TJ5]: Observera att detta bara är förslag. Vi tar gärna emot synpunkter.

Orange	Översvämning av regionalt viktiga vägar. Risk för påverkan på tågtrafik på grund av översvämning nära järnvägen. Översvämning som drabbar permanentbostäder och kommersiella verksamheter. Översvämning vid miljöfarligt område eller förorenad mark.
Röd	Översvämning av nationellt viktiga vägar eller järnväg. Översvämning som drabbar permanentbostäder och kommersiella verksamheter, där framkomlighet kan begränsas på grund av vattendjupet i översvämmade områden.

4.6.2 Konsekvenser av översvämning vid vattendrag och sjöar

Risken för översvämning på grund av höga flöden påverkas i kustområden av aktuellt havsvattenstånd. Ett högt havsvattenstånd kan bidra till större problem med översvämning utefter vattendraget vid ett visst flöde, med störst påverkan vid mynningen.

4.6.3 Regionala riskfaktorer

- Det finns ett antal miljöfarliga områden och förorenade marker i länet som kan översvämmas, exempelvis Sundsvalls oljehamn, SCA Ortviken samt Kubikenborg Aluminium AB.

4.6.4 Tidigare erfarenheter av översvämning vid vattendrag och sjöar

2018, vårflod

Våren 2018 drabbades Västernorrland av en kraftig vårflod och på vissa håll var flödena de högsta sedan 1995. Att vårfloden blev så kraftig det här året berodde bland annat på att vintern hade varit mycket snörik och att vårens värme gjorde så att snösmältningen gick mycket snabbt. Vattendragen fylldes då på med smältvatten snabbt.

De konsekvenser som vårfloden medförde var bland annat att vissa vägar och fastigheter översvämmades. Vissa dammar i länet var stundtals i riskzonen för ett haveri på grund av den kraftiga vårfloden.

Nätterna var kalla under den här perioden vilket gjorde så att snösmältningen stannade av nattetid, om nätterna också hade varit varma så hade konsekvenserna kunnat bli större. Under den här perioden regnade det heller inte särskilt mycket, om det hade gjort det hade vårfloden kunnat bli ännu kraftigare.

4.6.5 Aktörer som bör bjudas in till samverkan gällande varningar för översvämning

Följande aktörer bör kallas till bedömningsmöte:

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland

Följande aktörer bör kallas till regional samverkanskonferens:

Kommentar [TJ6]: Observera att detta bara är förslag. Vi tar gärna emot synpunkter.

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland
- TiB Trafikverket
- Kollektivtrafikmyndigheten
- Vattenregleringsföretagen
- SOS Alarm
- VB Försvarsmakten
- Dammägare
- P4 Västernorrland

4.7 Höga flöden i vattendrag

Med ett vattenflöde menas den mängd vatten per tidsenhet som rinner fram i ett vattendrag, där en så kallad återkomsttid beskriver hur pass vanlig eller ovanlig ett vattenflöde är. Flöden med kortare återkomsttid är vanligare eller förekommer oftare än flöden med längre återkomsttid. Exempelvis så bör en händelse med en återkomsttid på tio år i genomsnitt inträffa en gång var tionde år. Höga flöden medför högre strömhastigheter än normalt i vattendraget som kan betyda en fara för den som vistas i eller nära vattendraget. Varning för höga flöden där flöden orsakas av regn är generellt sett mer osäkra än flöden som är höga i samband med snösmältning.

En vädervarning för höga flöden i vattendrag kan utfärdas i samband med en vädervarning för översvämning. En vädervarning för höga flöden i vattendrag avser bara flödet i vattendraget medan en vädervarning för översvämning gäller för de områden som kan vara översvämningskänsliga.

4.7.1 Tröskelvärden för höga flöden

I tabellen nedan anges vilka tröskelvärden för översvämning vid vattendrag och sjöar som gäller för samtliga län.

Gul	Orange	Röd
5–25 års återkomsttid	25–50 års återkomsttid	Mer än 50 års återkomsttid

4.7.2 Konsekvenser av höga flöden

Höga flöden kan i sig innebära en fara för till exempel personer som befinner sig i vattendraget. Höga flöden i vattendrag innebär en risk för höga, till extremt höga strömhastigheter i vattendragen.

4.7.3 Regionala riskfaktorer

Ljungan

- Marmen i Matfors, Sundsvalls kommun, är ett område som är känsligt för höga flöden och översvämning även vid gul varningsnivå.
- Vissa områden i Ånge (vilka?) och Matfors (fler än Marmen?) är känsliga för höga flöden och översvämning vid orange varningsnivå. Då kan vägar, bostadsområden och vattentäkter påverkas. Vid röd varningsnivå är konsekvenserna generellt större.

- Vid Stödesjön, Sundsvalls kommun kan järnväg och industriområden påverkas vid orange varningsnivå. Vid röd varningsnivå är konsekvenserna generellt större.

Ångermanälven

- Kan få stor påverkan om det samtidigt är högt havsvattenstånd (vart?)
- Sollefteå (tätort eller annat område?) ligger i riskzon, höga flöden i Ångermanälven kan medföra nyras nedströms.
- Höga flöden i Ångermanälven medför ofta problem på små vattendrag (finns det något exempel?)
- Väg 335 (vilken sträcka?) kan bli bortspolad vid höga flöden.
- Orterna Långsele-Nordsjön- Österforse i Sollefteå kommun brukar få problem vid höga flöden i Ångermanälven. Junsele och Näsåker klarar sig bättre.

Selångersån

- Kan få viss påverkan mellan Sundsvall och Kovland om det samtidigt är högt havsvattenstånd. Vid orange eller röd varningsnivå är konsekvenserna generellt större.

Indalsälven

- Kan få stor påverkan om det samtidigt är högt havsvattenstånd (på någon/några specifika platser?)
- Kan påverka Sundsvall/Timrå Airport med översvämning och inställd flygtrafik som följd.

Nätraån

- I Örnsköldsviks kommun vid Grindnäset, uppströms Sidensjö kan det lokalt bli stor påverkan, exempelvis vid Bysjön.

Gådåälven

- Det kan bli problem vid orange varningsnivå eller högre (på någon/några specifika platser?).
- Järnvägen och E4:an brukar i regel klara sig bra.

Gimån

- Får stora problem vid röd varningsnivå (på någon/några specifika platser?).

Moälven

- Får problem uppströms vid orange varningsnivå (på någon/några specifika platser?).

4.7.4 Tidigare erfarenheter av höga flöden

2018, vårflod

Våren 2018 drabbades Västernorrland av en kraftig vårflod och på vissa håll var flödena de högsta sedan 1995. Att vårfloden blev så kraftig det här året berodde bland annat på att vintern hade varit mycket snörik och att vårens värme gjorde så att snösmältningen gick mycket snabbt. Vattendragen fylldes då på med smältvatten snabbt.

De konsekvenser som vårfloden medförde var bland annat att vissa vägar och fastigheter översvämmades. Vissa dammar i länet var stundtals i riskzonen för ett haveri på grund av den kraftiga vårfloden.

Nätterna var kalla under den här perioden vilket gjorde så att snösmältningen stannade av nattetid, om nätterna också hade varit varma så hade konsekvenserna



kunnat bli större. Under den här perioden regnade det heller inte särskilt mycket, om det hade gjort det hade vårfloden kunnat bli ännu kraftigare.

*Bild 1 översvämmad väg 2018.
Fotograf: Jonna Toivonen*

4.7.5 Aktörer som bör bjudas in till samverkan gällande varningar för höga flöden

Följande aktörer bör kallas till bedömningsmöte:

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland

Följande aktörer bör kallas till regional samverkanskonferens:

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland
- TiB Trafikverket
- Kollektivtrafikmyndigheten

Kommentar [TJ7]: Observera att detta bara är förslag. Vi tar gärna emot synpunkter.

- Vattenregleringsföretagen
- SOS Alarm
- VB Försvarsmakten
- Dammägare
- P4 Västernorrland

4.8 Högt vattenstånd i havet

Vid vissa väderförhållanden kan vattenståndet längs kusten tillfälligt stiga till nivåer som kan orsaka översvämning eller skador på infrastruktur. I varningar för högt vattenstånd anges den förväntade nivån längs den drabbade kuststräckan. Nivåer kan lokalt bli högre eller lägre, beroende på kustens beskaffenhet och eventuella vågeffekter. I varningar för höga vattenstånd uttrycks förväntade nivåer i det nationella höjdsystemet RH 2000, vilket inte är kopplat till ett lokalt medelvattenstånd. Denna varningstyp gäller vattenståndet i havet.

4.8.1 Tröskelvärden för högt vattenstånd

I tabellen nedan anges vilka tröskelvärden för högt vattenstånd som gäller för Västernorrlands län. Observera att det inte finns någon röd varningsnivå för högt vattenstånd för vår kust.

Gul	Orange	Röd
90 cm i RH 2000	130 cm i RH 2000	-

4.8.2 Konsekvenser av högt vattenstånd

Vid högt vattenstånd ökar risken för att lågt liggande kajer, småbåtsbryggor, viadukter eller byggnader översvämmas. Det finns också risk för att båtar och fartyg som är förtöjda i fasta strukturer kan skadas.

Vid mycket högt vattenstånd finns det en risk för omfattande översvämningar som kan orsaka begränsad framkomlighet på väg och järnväg. Hamnar och byggnader nära kusten riskerar stora skador på grund av översvämning. Högt vattenstånd kan också leda till att vissa hamnar inte kan angöras och att känsliga kuststräckor utsätts för stranderosion.

I samband med havsis kan stigande vattenstånd leda till att isen pressas upp på land och ge stora skador.

Tid på året samt tid på dygnet kan påverka omfattningen av eventuella skador/konsekvenser, till exempel då fler människor befinner sig vid kusterna. Händelsens varaktighet samt föregående och efterföljande vattenstånd kan påverka omfattningen av eventuella skador/konsekvenser.

I varningar för högt vattenstånd i havet uttrycks förväntade nivåer i det nationella höjdsystemet RH 2000 vilket inte är kopplat till ett lokalt medelvattenstånd. I RH 2000 är nollnivån fast knuten till land, som inte förändras över tid så som medelvattenståndet kan göra.

4.8.3 Regionala riskfaktorer

- Höga vågor med riktning in mot kusten kan förvärra påverkan längs låga eller erosionsutsatta kuststräckor, exempelvis (har vi sådana sträckor?)

- Höga flöden i vattendrag i kombination med höga vattenstånd i havet kan förvärra översvämningsproblematik i älvmynningar, exempelvis vid Ångermanälven.
- Högt vattenstånd i havet (120 cm över normal nivå) samtidigt som det är höga flöden i Selångersån kan leda till översvämningar längs med Selångersån.

4.8.4 Tidigare erfarenheter av högt vattenstånd

De högst uppmätta vattenstånden i länet i modern tid är vid Skagsudde (2002) med +131 cm, därefter kommer Spikarna (1984) med +129 cm.

2002, Örnsköldsvik

I februari 2002 drabbades Skagsudde i Örnsköldsviks kommun av högt vattenstånd. Det berodde på att det blåste vindar med stormstyrka (25–32 m/s) som tryckte upp havsvattnet mot land. Sjöbodan och bryggor förstördes längs med strandlinjen men konsekvenserna blev inte särskilt omfattande. Strandlinjen vid området är tvär och brant vilket minskade konsekvenserna.

1984, Sundsvall

I januari 1984 drabbades Spikarna på Alnön i Sundsvalls kommun av högt vattenstånd. Det berodde på att det blåste vindar med stormstyrka samtidigt som vattenståndet var 137 cm över medel vilket förvärrade både vindens och isens påverkan vid kusten. Sjöbodan och bryggor förstördes längs med strandlinjen. På Alnöns östsida blev skadorna omfattande då isen vräktes upp på land. Flera sjöbodan och bryggor slogs sönder.

4.8.5 Aktörer som bör bjudas in till samverkan gällande varningar för högt vattenstånd

Följande aktörer bör kallas till bedömningsmöte:

- SMHI
- Kustkommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland

Följande aktörer bör kallas till regional samverkanskonferens:

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland
- TiB Trafikverket
- Kollektivtrafikmyndigheten
- SOS Alarm
- VB Försvarsmakten
- Kustbevakningen
- P4 Västernorrland

Kommentar [TJ8]: Observera att detta bara är förslag. Vi tar gärna emot synpunkter.

4.9 Höga temperaturer

Hög temperatur under en längre tid kan vara skadligt för hälsan. Därför varnar SMHI för höga temperaturer. Både dygnets maximala temperatur och antal sammanhängande dygn med hög värme ligger till grund för utfärdande av en varning. Utöver nedanstående varningar så kan även ett Meddelande om höga temperaturer utfärdas. Det sker vid en lägre nivå och vänder sig främst till riskgrupper.

4.9.1 Tröskelvärden för höga temperaturer

I tabellen nedan anges vilka tröskelvärden för höga temperaturer som gäller för samtliga län. Observera att det inte finns någon röd varningsnivå för höga temperaturer.

Gul	Orange
Maximal dygnstemperatur på 30 grader eller mer under tre till fyra dagar i följd.	Maximal dygnstemperatur på 30 grader eller mer under fem dagar i följd. Alternativt maximal dygnstemperatur på 33 grader eller mer under tre dagar i följd

4.9.2 Konsekvenser av höga temperaturer

Vid gul varningsnivå så ökar påfrestningen på kroppen vilket kan ge problem för framförallt riskgrupper. Vid orange varningsnivå så är påverkan generellt större.

Äldre som bor på äldreboenden som saknar kylanläggningar kan få problem med värmen. Många enskilda hem saknar AC/fläktar vilket kan göra det besvärligt vid höga temperaturer under flera dygn.

4.9.3 Regionala riskfaktorer

- Ingen information.

4.9.4 Tidigare erfarenheter av höga temperaturer

- Ingen information.

4.9.5 Aktörer som bör bjudas in till samverkan gällande varningar för höga temperaturer

Följande aktörer bör kallas till bedömningsmöte:

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland

Följande aktörer bör kallas till regional samverkanskonferens:

- SMHI
- Kommunerna
- RCB på räddningstjänsterna
- VB Polisen
- TiB Region Västernorrland
- TiB Trafikverket

Kommentar [TJ9]: Observera att detta bara är förslag. Vi tar gärna emot synpunkter.

- SOS Alarm
- P4 Västernorrland

5. Vädervarningar som SMHI inte kommer samverka kring

5.1 Åskoväder

En varning för åskoväder kan innefatta blixtar, skyfallsliknande regn, kraftiga vindbyar och hagel eller en kombination av en eller flera av dessa parametrar. Varningstexten i SMHI:s kommunikationskanaler beskriver vilka av dessa fenomen som är mest sannolika i den aktuella situationen. SMHI varnar inte för enstaka blixtnedslag.

Det är i regel en hög osäkerhet med avseende på intensitet och geografisk placering kopplat till åskoväder. Det gör att SMHI ibland utfärdar denna varningstyp med kort framförhållning. Sannolikt kommer inte SMHI samverka med länsstyrelsen kring denna vädervarning.

5.1.1 Tröskelvärden för åskoväder

I tabellen nedan anges vilka tröskelvärden för åskoväder som gäller för samtliga län. Observera att det inte finns någon röd varningsnivå för åskoväder.

Gul	Orange
Frekvent åska*	Utbredd och mycket frekvent åska där det även förekommer hagel, kraftiga vindbyar och/eller skyfallsliknande regn.

*Regnmängder motsvarande en gul nivå för skyfallsliknande regn (35 mm/3 timmar) kan förekomma, men åskan bedöms som det största problemet.

5.1.2 Konsekvenser av åskoväder

De konsekvenser som kan uppstå till följd av åskoväder är exempelvis att trafiken kan gå långsammare på grund av översvämmade vägar. Det finns också risk för att källare, dagvattensystem, vägar och viadukter översvämmas. Det kan bli störningar i elförsörjningen och tågtrafiken till följd av blixtnedslag. Vid mycket torrt väder och höga brandriskvärden finns det också en risk för att bränder uppstår.

Generellt är det så att ju kraftigare åskoväder desto större konsekvenser kan det bli. Kraftiga vindbyar under ett åskoväder kan exempelvis också medföra trädfällning och skogsskador. Vid stora hagel kan människor och byggnader skadas.

5.1.3 Regionala riskfaktorer

- Ingen information.

5.1.4 Tidigare erfarenheter av åskoväder

2018, Västernorrland

Under skogsbrandssommaren 2018 startade många bränder till följd av åskoväder. Skogsbränderna i Brattsjö i Örnsköldsviks kommun, Kölsillre i Ånge kommun samt Ljustorp i Timrå kommun startade alla till följd av blixtnedslag.

5.2 Medelvind till havs

SMHI varnar för medelvind till havs, det vill säga ett medelvärde av vindhastigheten under en tiominuters-period. Vindriktningen beskriver från vilket håll vinden blåser. En sydlig vind innebär med andra ord att det blåser söderifrån. Vindhastigheten avser vinden på tio meters höjd över havsytan.

5.2.1 Tröskelvärden för medelvind till havs

I tabellen nedan anges vilka tröskelvärden för medelvind till havs som gäller för samtliga havsdistrikt.

Gul	Orange	Röd
14 m/s	25 m/s	30 m/s

5.2.2 Konsekvenser av medelvind till havs

Vid gul varningsnivå är det framförallt fritidsbåtar och små yrkesfartyg som kan få problem. Vid orange och röd varningsnivå påverkas all sjöfart.

5.2.3 Regionala riskfaktorer

- Ingen information.

5.2.4 Tidigare erfarenheter av medelvind till havs

- Ingen information.

5.3 Stark kyleffekt

En varning för stark kyleffekt utfärdas när den upplevda temperaturen är betydligt lägre än vad termometern visar, på grund av vindens kylande effekt. Varningen kan även utfärdas utanför fjällområden.

5.3.1 Tröskelvärden för stark kyleffekt

I tabellen nedan anges vilka tröskelvärden för stark kyleffekt som gäller för samtliga län. Observera att det inte finns någon orange eller röd varningsnivå för stark kyleffekt. * Med effektiv temperatur menas den temperatur en person upplever om hänsyn tas till vindens kylande effekt.

Gul
10 m/s och effektiv* temperatur på 28 minusgrader eller kallare.

5.3.2 Konsekvenser av stark kyleffekt

Stor risk för förfrysning.

5.3.3 Regionala riskfaktorer

- Ingen information.

5.3.4 Tidigare erfarenheter av stark kyleffekt

- Ingen information.

5.4 Nedisning

Vintertid kan kallt havsvatten som sprayas eller sköljs över ett fartygsskrov bilda ispåväxt på utstickande metallkonstruktioner. Varning för nedisning utfärdas i två nivåer; måttlig och svår.

5.4.1 Tröskelvärden för nedisning

I tabellen nedan anges vilka tröskelvärden för nedisning som finns.

Måttlig	Svår
Potential för 1–3 cm påväxt på 4 timmar	Potential för > 4 cm påväxt på 4 timmar

5.4.2 Konsekvenser av nedisning

Nedisning drabbar sjöfart genom att is bildas på metallkonstruktioner ombord på fartyg vilket kan påverka fartygens stabilitet och viktbalans.

5.4.3 Regionala riskfaktorer

- Ingen information.

5.4.4 Tidigare erfarenheter av nedisning

1987, Sollefteå

1988 rasade TV-masten på Flugtjärnshöjden efter att ha nedisats kraftigt i omgångar under två månader.

5.5 Lågt vattenstånd

Vid vissa väderförhållanden kan vattenståndet längs kusten tillfälligt sjunka, vilket leder till att till exempel farleder är grundare än förväntat eller att vattenutlopps- eller intagsrör torrläggs. I varningar för lågt vattenstånd gällande svenska kusten anges den förväntade nivån längs och närmast utanför den drabbade kuststräckan. I Sydvästra Östersjön, Öresund och Bälten är det den förväntade nivån i de stora farlederna som anges. Nivåer kan lokalt bli högre eller lägre. I varningar för lågt havsvattenstånd uttrycks förväntade nivåer i det nationella höjdsystemet RH 2000 vilket inte är kopplat till ett lokalt medelvattenstånd. I RH 2000 är nollnivån fast knuten till land, som inte förändras över tid så som medelvattenståndet kan göra.

Denna varningstyp gäller vattenståndet i havet.

5.5.1 Tröskelvärden för lågt vattenstånd

I tabellen nedan anges vilka tröskelvärden för lågt vattenstånd som finns för södra Bottenhavet. Observera att det bara finns gul varningsnivå för lågt vattenstånd.

Gul
cm i RH 2000
-90

5.5.2 Konsekvenser av lågt vattenstånd

Vid lågt vattenstånd finns det en ökad risk för grundstötning. Det kan också vara problem att angöra vissa hamnar eller bryggor.

5.5.3 Regionala riskfaktorer

- Ingen information.

5.5.4 Tidigare erfarenheter av lågt vattenstånd

- Ingen information.

6. Relaterade stöddokument

Tröskelvärden för konsekvensbaserade varningar version 1.1

Nationell vägledning för vädervarningar- samhällsaktörernas arbete

TiB-instruktion

SMHI lathund WIS