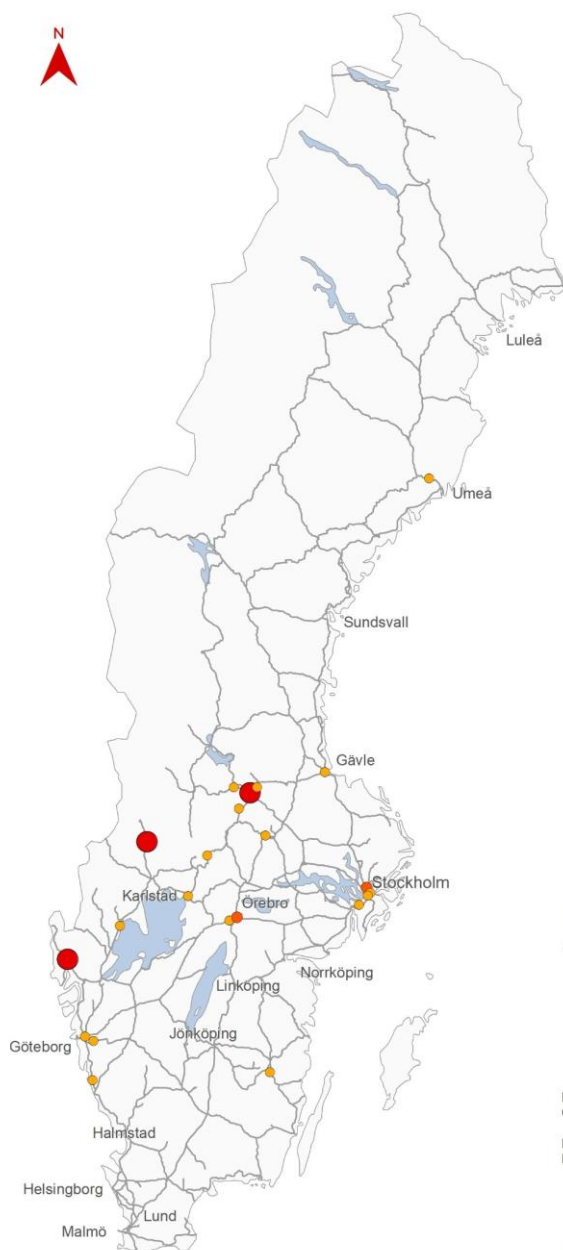


RAPPORT

Solkurvor 2023

Statistik, analys och handlingsplan

Nationell arbetsgrupp Solkurvor



Solkurvor 2023

Totalt 30 konstaterade solkurvor

Förklaring av markering i kartan

Antal konstaterade per bandel

- 1
- 2
- 3

Källa:
Ofellrapporter med bifogade SolkurverapporterKontakt:
Nationell arbetsgrupp SolkurvorKonfidentialitetsnivå: 1 Ej känslig
0 40 80 120 160 200 km
© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Fakta

Nationell arbetsgrupp Solkurvor tillhör nätverk Ban- och spårteknik, inkl. banutrustning. Arbetsgruppens medlemmar 2023:

Fredrik Johansson, UHjbp
Timo Leima, UHjbp
Susanne Kriems, UHjbp
Cedric Hanneberg, UHjbp
Stig Bertilsson, UHjbp
Olof Harrysson, UHjbp
Björn Schelin, UHjbp
Emelie Rennie, UHjbs

TDOK 2014:0667 "BVR 1586.12 Solkurvor – rapportering" föreskriver att Nationell arbetsgrupp Solkurvor ansvarar för att årligen ta fram:

- rapport med statistik och analys av årets solkurvor samt förslag på åtgärder på nationell nivå
- sammanställning av årets Ofelia- och solkurverapporter i "Nationell sammanställning solkurvor"

Trafikverket

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Solkurvor 2023 - Statistik, analys och handlingsplan

Författare: Nationell arbetsgrupp Solkurvor

Dokumentdatum: 2023-12-06

Ärendenummer: TRV 2023/132708

Version 1.0

Kontaktperson: Björn Schelin, UHjbp och Emelie Rennie, UHjbs

Uppdragsansvarig: Jonas Larsson, cUHjb

Innehåll

1. SAMMANFATTNING	4
1.1. Läsanvisning	4
2. OM SOLKURVOR.....	5
3. STATISTIK OCH ERFARENHET FÖR ÅREN 2008-2023	7
3.1. Utfall 2008-2023	7
3.2. Delorsaker	8
3.3. Riskfaktorer och särskilt drabbade spårkonstruktioner	8
3.4. Skarvspår respektive skarvfria spår.....	9
4. SOLKURVORNA 2023 I SIFFROR.....	10
4.1. Utfall 2023	10
4.2. Delorsaker 2023	10
4.3. Antal solkurvor per tågspår och spårtyp	11
4.4. Solkurvor per befästningstyp	11
4.5. Solkurvor per slipertyp	12
4.6. Fördelning per underhållsdistrikt.....	12
4.7. Fördelning per bandel.....	13
5. SLUTSATSER FÖR 2023	15
6. HANDLINGSPLAN FÖR SOLKURVOR	16
6.1. Riktade insatser i förebyggande syfte	16
6.2. Underlag för analys och uppföljning	17
6.3. Riktade åtgärder	18

1. Sammanfattning

Detta är Trafikverkets årliga analysrapport för solkurvor. Rapporten innehåller information om inträffade solkurvor 2023 samt en sammanställning av statistik och erfarenheter för åren 2008–2023.

Solkurvor är allvarliga fel som ökar risken för urspårning. En urspårning får vanligen stora konsekvenser – för Trafikverket, järnvägsföretagen, resenärerna och transportköparna.

Underlaget till denna rapport kommer från *Nationell sammanställning solkurvor*, en databas som innehåller tekniska data och uppgifter om varje misstänkt solkurva för åren 2008–2023. Rapporten har sammanställts av Nationell arbetsgrupp Solkurvor.

2023 i korthet (2022 inom parantes):

- 76 (87) st misstänkta solkurvor varav **30 (40)** st konstaterade solkurvor
- 2 (5) st misstänkta solkurvor kunde ej bedömas på grund av bristfällig rapportering

1.1. Läsanvisning

Kapitel 2	Om solkurvor, för den som vill veta mer om bakgrunden och arbetsgången.
Kapitel 3	Sammanställning för åren 2008–2023. Beskriver övergripande de viktigaste erfarenheterna och slutsatserna som kan göras gällande inträffade solkurvor i Trafikverkets spåranläggning.
Kapitel 4	Detaljerade uppgifter om solkurvorna 2023.
Kapitel 5 och 6	Slutsatser och handlingsplan.

2. Om Solkurvor

Definitionen av en solkurva är en lokal utknäckning av rälen med ett utslag på minst 25 mm per 10 meter, där värme är den utlösande faktorn. Solkurvor är allvarliga säkerhetsfel som i värsta fall kan leda till urspårning.

När det blir varmt utvidgas metallen i rälen. Solkurvor inträffar när spåret inte längre kan stå emot de extrema tryckkrafter som uppstår. De vanligaste orsakerna till detta är att spåret har för lite ballast, vars uppgift bland annat är att hålla spåret på plats, och för mycket räls. Många av solkurvorna har flera delorsaker.

Solkurvor kan i många fall härledas till arbeten, utförda i eller bredvid spåret, som har försämrat ballastens packning och stabilitet. Solkurvor uppkommer inte i spår som är normenligt byggda och underhållna.

Det är vanligt att en solkurva utlöses vid tågpassage eller inbromsning och när en misstänkt solkurva har inträffat ska trafiken stoppas.



Bild 1 Solkurva.

En solkurva åtgärdas genom kapning av rälen, återbaxning, montering av nödförband eller tillfällig svetsning. När temperaturen sjunkit till normala värden ska spåret snarast ges rätt läge och återställas till ursprungligt skick. Orsakerna till solkurvan måste också åtgärdas. Regelverket gör dessutom gällande att spåret ska återställas enligt samma principer som vid byggande av spår.

Alla händelser med misstänkta solkurvor rapporteras i systemet Ofelia. För varje händelse skapas en så kallad solkurverapport där felavhjälparen fyller i detaljerad information om spårets status på den aktuella platsen. Trafikverkets nationella analysgrupp för solkurvor går igenom samtliga inrapporterade fall. I analysen avgörs om det är en faktisk (konstaterad) solkurva och vilka de bakomliggande orsakerna är.

Arbetet med att ta tillvara på information från varje enskild solkurva har pågått sedan 2008 och har gett oss en gedigen databas och väl förankrade erfarenheter. Dessa erfarenheter ligger till grund för planering av åtgärder mot solkurvor. Mer information om hur Trafikverket arbetar med att förebygga solkurvor finns i kapitel 6, Handlingsplan för solkurvor.



Bild 2 Solkurva utanför Avesta Krylbo sommaren 2021.



Bild 3 Uppmätning av utslag för en solkurva, där pilhöjden är större än 25 mm.

3. Statistik och erfarenhet för åren 2008–2023

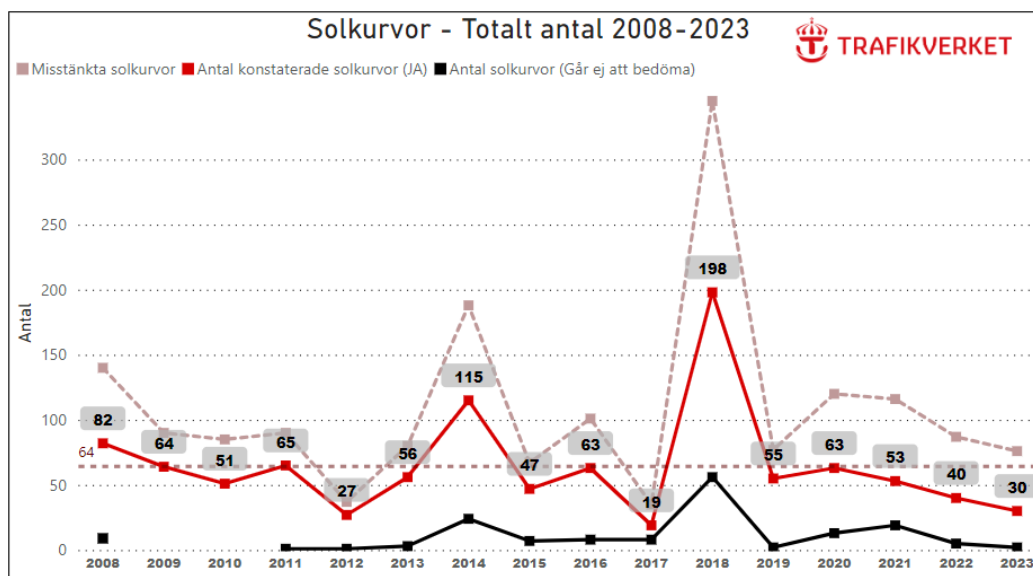
År 2008 publicerades en ny rutin för solkurverapportering¹ som gjorde det möjligt att följa upp alla händelser av solkurvor på ett mer strukturerat sätt än tidigare. Varje misstänkt solkurva analyseras sedan dess av Nationell arbetsgrupp Solkurvor.

Under åren 2008–2023 har över 1000 konstaterade solkurvor inträffat i Trafikverkets spåranläggning. Den stora mängd data som nu finns att tillgå gör att flera slutsatser kan göras med stor säkerhet:

- Utfallet är starkt beroende av värmen.
- Solkurvor orsakas av en eller flera av följande delorsaker: Ballastbrist, Stabilitetspåverkande arbete och Övrig icke normenlighet.
- Skarvfria spår med Heybackbefästning och träsliprar, skarvspår, spår med närhet till fast punkt samt spår i kurvor med snäva radier löper extra stor risk att drabbas.

Dessa faktorer beskrivs närmare under respektive rubriker i detta kapitel.

3.1. Utfall 2008–2023



Figur 1 Antal konstaterade solkurvor 2008–2023 2.

Sommaren 2018 bjöd på extrem värme i hela landet och ett stort utfall av solkurvor. Även sommaren 2014 var ovanligt varm medan vädret 2012 och 2017 var svalare än

¹ TDOK 2014:0667 BVR1586.12 - Solkurvor - Rapportering

² Antalet misstänkta solkurvor för 2018 justerades ner från 416st till 391st i 2019 års rapport.

normalt. Trots att både somrarna 2022 och 2023 i delar av landet hade höga temperaturer med flera temperaturrekord så har utfallet varit måttligt.

3.2. Delorsaker

En inträffad solkurva beror nästan alltid på flera samverkande orsaker. Under åren har följande faktorer varit utmärkande:

- **Ballastbrist**
- **Materialbrist och övrig icke normenlighet**

Avser felaktig eller okänd spänningsfri temperatur³, felaktiga skarvöppningar i skarvspår, saknat eller skadat spårmaterial (räl, befästning, sliper), stora spårlägesfel samt övrig icke normenlighet.

- **Arbete**

Avser i första hand stabilitetspåverkande arbete, men även arbeten som påverkat den spänningsfria temperaturen felaktigt.

- **Okänd orsak**

I dessa fall saknas tillräcklig information för att kunna göra en orsaksbedömning trots att solkurverapport finns bifogad.

3.3. Riskfaktorer och särskilt drabbade spårkonstruktioner

Analysen av alla solkurvor under åren 2008–2023 visar att vissa konstruktioner och förhållanden är mer utsatta för solkurvor. Här följer de tydligaste exemplen:

- **Skarvfria spår med Heybackbefästning och träsliprar**

Andel av antal konstaterade solkurvor: ca 46%

Andel av anläggningsmängden: ca 8%

Denna spårtyp är ungefär 250 kg lättare per meter spår än motsvarande spår med betongsliprar, vilket ger en sämre förmåga att stå emot höga axiella tryckkrafter som vill förskjuta spåret lateralt/longitudinellt.

- **Cirkulärkurvor och övergångskurvor med snäva radier <700m**

Andel av antal konstaterade solkurvor: ca 50%

Andel av anläggningsmängden: ca 22%

- **Spårsträckor i närhet till fasta punkter**

Andel av antal konstaterade solkurvor: ca 50%

Andel av anläggningsmängden (inom $\pm 100\text{m}$): ca 40%

Exempel på fasta punkter är spårväxlar, broar, plankorsningar och plattformar. Med närhet till fast punkt avses att avståndet är mindre än 100 m.

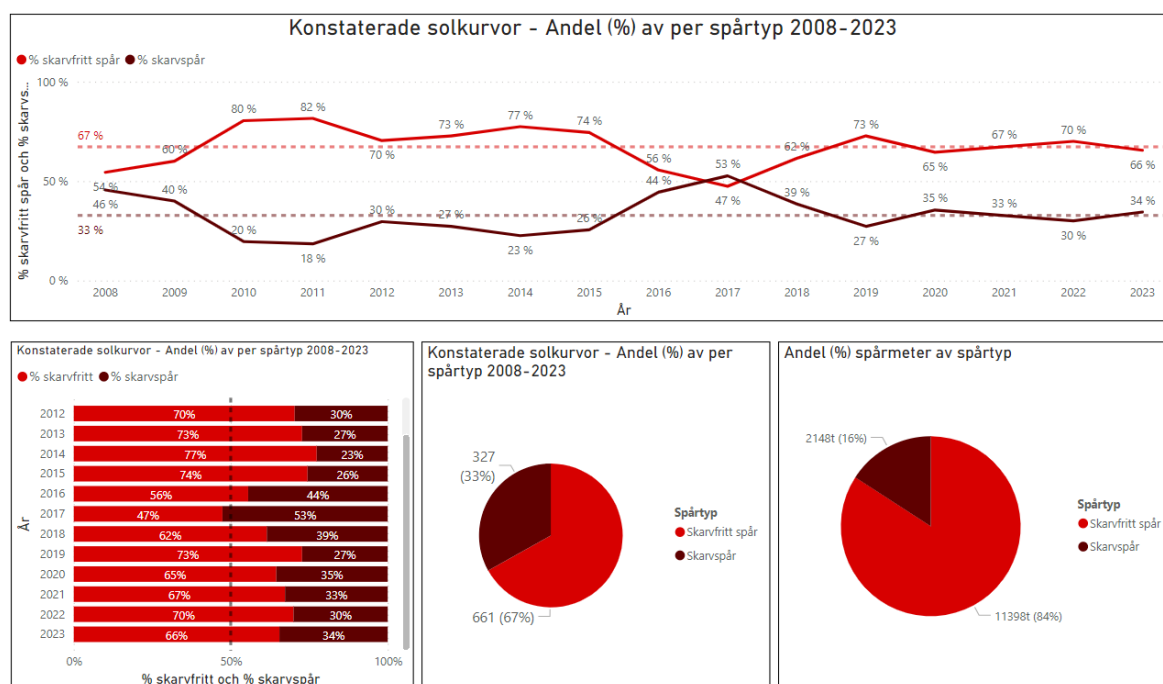
³ Spänningsfri temperatur är den rälsstemperatur när ett skarvfritt spår inte innehåller några spänningar. För låg spänningsfri temperatur ökar risken för solkurvor, för hög risken för rälsbrott. Felaktig spänningsfri temperatur är typiskt en följd av felaktigt utförda underhållsarbeten.

3.4. Skarvspår respektive skarvfria spår

	Skarvspår	Skarvfria spår
Andel av antal konstaterade solkurvor:	34%	66%
Andel av anläggningsmängden*:	16%	84%

*Sidospår inkluderade

Historiskt har andelen solkurvor som inträffar på skarvspår ungefär motsvarat hur stor andel av Trafikverkets spåransläggning som har utgjorts av skarvspår. Runt 2010 var andelen skarvspår ungefär 25 %. Sedan dess har mängden skarvspår minskat, framför allt på grund av spårbyten, men delvis även genom nedläggning av vissa sträckor. Hösten 2023 utgjorde skarvspåren cirka 16 % av anläggningsmassan. Då 34 % av de solkurvor som inträffade 2023 skedde på skarvspår motsvarar detta en överrepresentation med ungefär en faktor två. Då liknande nivåer även har setts åren innan är slutsatsen att skarvspår i dagsläget är att betrakta som en särskilt solkurvedrabbad spårkonstruktion.



Figur 2 Andel konstaterade solkurvor per spårtyp 2008-2023.

4. Solkurvorna 2023 i siffror

Kapitlet redogör för detaljer kring utfallet av solkurvor och de viktigaste bakomliggande faktorerna.

4.1. Utfall 2023

- 76st Felanmälningar gällande misstänkt solkurva i Ofelia
- 30st Konstaterade solkurvor
- 2st Händelser som inte kunde bedömas
- 44st Händelser som avfärdats som "ej solkurva" under analysen⁴

På rapportens framsida finns en kartbild som visar var alla 30 konstaterade solkurvor har inträffat.

4.2. Delorsaker 2023

Fördelningen av delorsaker bakom solkurvorna 2023 ser ut som följer.

Materialbrist och övrig icke normenlighet 10%

Avser felaktig eller okänd spänningsfri temperatur, felaktiga skarvöppningar i skarvspår, saknat eller skadat spårmaterial (räl, befästning, sliper), stora spårlägesfel samt övrig icke normenlighet.

Ballastbrist 13%

Arbete 17%

Avser i första hand stabilitetspåverkande arbete men även arbeten som påverkat den spänningsfria temperaturen felaktigt

Okänd orsak 60%

I dessa fall saknas tillräcklig information för att kunna göra en orsaksbedömning trots att solkurverapport finns bifogad.

Orsak	Materialbrist och övrig icke normenlighet	Ballastbrist	Arbete	Okänd orsak
Huvudspår⁵	1	3	4	14
Skarvfritt spår	1	3	3	6
Skarvspår	0	0	1	8
Sidospår⁶	0	1	0	7
Skarvfritt spår	0	1	0	5
Skarvspår	0	0	0	2
Totalt	1	4	4	21

Figur 3 Delorsaker till konstaterade solkurvor per tågspår och spårtyp 2023. En solkurva kan ha fler än en orsak.

⁴ Definitionen av en solkurva är en lokal utknäckning av rälen som orsakats av värme samt har ett utslag på minst 25 mm per 10 meter.

⁵ Huvudspår = signalreglerade spår som används för tågfärder med mera.

⁶ Sidospår = andra spår än huvudspår. Trafikeras endast av som växling. Hastigheten är maximalt 30 km/h.

4.3. Antal solkurvor per tågspår och spårtyp

Antal solkurvor per tågspår (huvudspår, sidospår) och spårtyp (skarvfritt spår, skarvspår) var under 2023:

Tågspår	Antal
Huvudspår	22
Skarvfritt spår	13
Skarvspår	9
Sidospår	8
Skarvfritt spår	6
Skarvspår	2
Totalt	30

Figur 4 Solkurvor per tågspår 2023.

4.4. Solkurvor per befästningstyp

Figur 5 visar att Heyback är den befästning som oftast drabbas av solkurvor

Befästning	Heyback	Pandrol & Fastclip	Spik	Annan	Totalt
Huvudspår	5	8	8	1	22
Skarvfritt spår	5	7	0	1	13
Skarvspår	0	1	8	0	9
Sidospår	6	1	0	1	8
Skarvfritt spår	5	1	0	1	7
Skarvspår	1	0	0	0	1
Totalt	11	9	8	2	30
Andel av solkurvor	37%	30%	27%	7%	
Andel av total anläggning	8%	74%	13%	5%	

Figur 5 Solkurvor per befästningstyp, tågspår och spårtyp, 2023.

4.5. Solkurvor per slipertyp

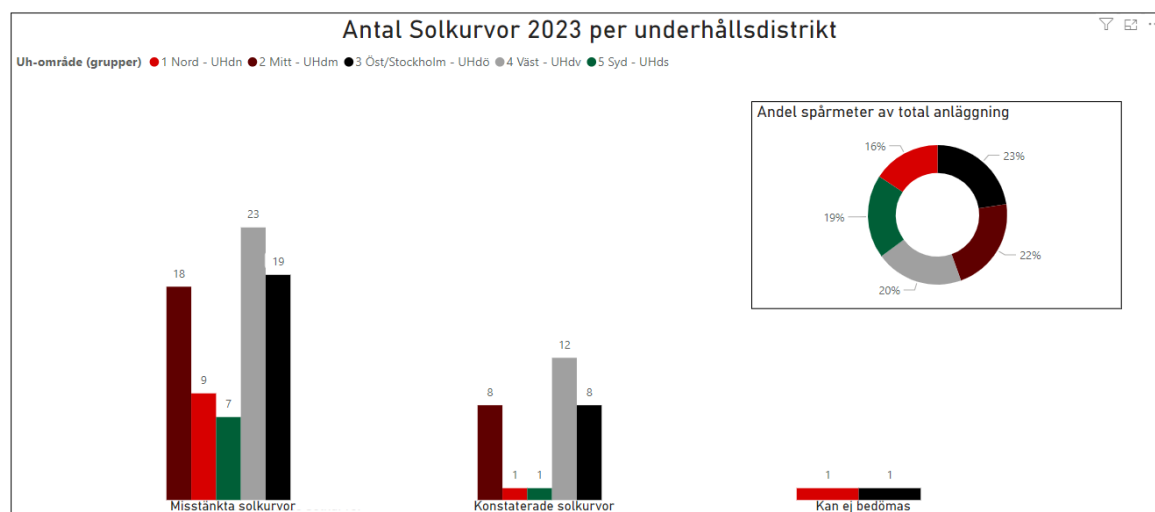
21 av 30 konstaterade solkurvor (70 %) inträffade i spår med träsliprar. Figur 6 visar fördelningen på tågspår och spårtyp.

Sliper	Betong	Trä	Totalt
Huvudspår	8	14	22
Skarvfritt spår	7	6	13
Skarvspår	1	8	9
Sidospår	0	7	7
Skarvfritt spår	0	6	6
Skarvspår	0	1	1
Okänt			1
Totalt	8	21	30

Figur 6 Solkurvor per slipertyp, tågspår och spårtyp, 2023.

4.6. Fördelning per underhållsdistrikt

Figur 7 visar fördelningen av misstänkta och konstaterade solkurvor per underhållsdistrikt.



Figur 7 Solkurvor per underhållsdistrikt och kategori 2023.

4.7. Fördelning per bandel

Tre bandelar har haft tre eller fler solkurvor under 2023. Tillsammans står dessa bandelar för 30 % av det totala utfallet av konstaterade solkurvor.



Figur 8



Figur 8 Bandelar där det inträffat 3st eller fler konstaterade solkurvor under 2023.

4.8. Solkurvor per hastighetsklass

En solkurva riskerar att få allvarigare konsekvenser om den inträffar i spår där den största tillåtna hastigheten är hög. I tabellen nedan visas fördelningen av de senaste fyra årens solkurvor fördelar i sex hastighetsklasser.

Under 2023 inträffade 50 % av solkurvorna i spår där hastigheten är maximalt 40 km/h.

Hastighetsklass	H0	H1	H2	H3	H4	H5	Okänt	Summa
Hastighet	V≤40	40<V≤80	80<V≤120	120<V≤160	160<V≤200	200<V≤250		
2020	38	13	6	4	1	0	1	63
2021	25	16	6	2	0	0	4	53
2022	24	8	3	2	0	0	3	40
2023	15	7	6	2	0	0	0	30

Figur 9 Solkurvor per hastighetsklass under åren 2020 – 2023.

5. Slutsatser för 2023

Antalet solkurvor i Trafikverkets spåranläggning sommaren 2023 var relativt litet i förhållande till övriga år i analysdatabasen. Analysen visar heller inte på några större avvikelser när det gäller de tekniska aspekterna. Värt att notera är att trots att delar av sommaren var kall och regnig var också delar av sommaren 2023 i stora delar av landet mycket varm, bland annat slogs det flera temperaturrekord. Detta till trots minskade antalet solkurvor till den tredje lägsta nivån sedan den systematiska uppföljningen började 2008. Det är för tidigt att uttala sig om detta är en varaktig förbättring, men de senaste årens utveckling talar för att utvecklingen över tid är positiv.

Sedan 2020 finns det en rutin som innebär att hastigheten sänks på vissa särskilt utsatta bandelar när höga temperaturer förväntas. Rutinen uppdateras inför varje värmesäsong och utvärderas löpande. Det är idag för tidigt att med bestämdhet hävda att rutinen inneburit att solkurvor har kunnat förhindras eller att konsekvenserna av inträffade solkurvor lindrats, men den preliminära bedömningen är att den haft positiv effekt på solkurveutfallet. Förbättrad banstandard på flera av de tidigare nedsättningsdrabbade bandelarna har gjort att de inte längre klassas som problematiska och inte längre omfattas av krav på nedsättning vid varmt väder. På lång sikt är ambitionen att samtliga bandelar ska fungera som avsett oavsett väderlek.

De största delorsakerna var "ballastbrist" samt "Materialbrist och övrig icke normenlighet". I den sistnämnda utgör problem med felaktig eller okänd spänningsfri temperatur en stor del när det gäller skarvfria spår. Flera större arbeten har genomförts för att komma till rätta med problematiken, se handlingsplanen i kapitel 6. Kontroll av spänningsfri temperatur ingår exempelvis numera i alla nya baskontrakt.

Efter sommaren 2018, då antalet solkurvor var extremt stort, genomfördes ett antal prioriterade åtgärder mot solkurvor såsom neutralisering och ballastkomplettering. Majoriteten av de bandelar där dessa åtgärder utförts har inte drabbats av solkurvor sedan dess. Det går ännu inte att med säkerhet uttala sig om hur järnvägsnätet idag skulle klara en sommar likande 2018, men erfarenheterna från 2023 tyder på att resultatet i alla fall skulle vara något bättre. Bedömning är att detta är ett resultat av att mer underhåll har utförts på järnvägen i och med ökande anslag. Bland annat har spårbyten skett på ett antal tidigare mycket solkurvedrabbade banor.

Värt att notera är dock att det under 2023 inträffade ett antal solkurvor som ur framför allt ett säkerhetsmässigt perspektiv får ses som mycket problematiska. Bland dessa kan framför allt två stycken på fyrspåret söder om Stockholm noteras. Ytterligare åtgärder kommer att krävas för att minska risken för likande händelser i framtiden.

6. Handlingsplan för solkurvor

Trafikverket arbetar aktivt för att förekomma uppkomsten av solkurvor genom ständiga förbättringar. Förbättringar görs både när det gäller återställande av spåret när en solkurva har inträffat samt riktade insatser i förebyggande syfte och strategiskt i form av olika projekt. I detta kapitel beskrivs insatserna i en handlingsplan. Handlingsplanen för solkurvor förvaltas och drivs av Järnvägssystem men hela Trafikverket berörs. Åtgärderna ska ses i ett nationellt perspektiv och de lokala förutsättningarna på respektive bansträcka avgör åtgärdsbehovet.

6.1. Riktade insatser i förebyggande syfte

Det pågår ständigt arbeten och initiativ för att förebygga uppkomsten av solkurvor. Här beskrivs några av de insatser som görs.

Riskmodell för trafikala åtgärder

Bakgrund och nuläge

Arbetet med att ta fram en modell som beskriver hur benägen en viss bandel är att drabbas av solkurvor påbörjades 2019. Modellen ligger till grund för när trafikala åtgärder (hastighetsnedsättning eller liknande) ska verkställas i händelse av höga temperaturer. Syftet har varit att skapa tydliga riktlinjer för VO Trafik om var och när trafikala åtgärder ska vidtas. 2023 publicerades en rutinbeskrivning⁷ som ett styrande dokument (TDOK).

2024 och framåt

Under 2024 fortsätter arbetet med att uppdatera modellen och utvärdera användandet av modellen. Genomförda spårbyten och minskat solkurveutfall gör att färre sträckor kommer att drabbas av hastighetsnedsättningar och avstämningar.

Spänningsfri temperatur

Bakgrund och nuläge

En strategi för förvaltning av spänningsfri temperatur⁸ (SFT) har tagits fram och 2019 fastställdes och dokumenterades Neutraltemperaturen⁹ nationellt. Under 2020 bildades en projektgrupp som arbetar konkret med strategin och vad som ska göras och i vilken ordning. Från och med 2021 kontrolleras SFT i nya baskontrakt.

2024 och framåt

Rutiner kring registrering av SFT i BIS¹⁰ kommer att ses över. Ett arbete med att ta fram en modell för att värdera felaktig SFT kommer göras.

⁷ TDOK 2022:039 *Trafikbegränsningar på känsliga banor vid risk för höga temperaturer*

⁸ Spänningsfri temperatur = Den temperatur vid vilken rälerorna i ett skarvfritt spår är helt fria från spänningar. Termen används för att beskriva det faktiska tillståndet ("är-värde")

⁹ Neutraltemperaturen = En fastställd temperatur som används vid förvaltning av skarvfria spår ("bör-värde"). Den spänningsfria temperaturen tillåts vara mellan tre grader under och sju grader över neutraltemperaturen.

¹⁰ BIS = Baninformationssystemet, Trafikverkets anläggningsregister för järnväg.

Skarvspår

Bakgrund och nuläge

Skarvspårsunderhållet har sedan 2018 förstärkts både i befintliga och nya kontrakt. Detta innebär att mer underhåll utförs på våra skarvspår.

2024 och framåt

Bytestaken av skarvspår kommer att gå ner de kommande åren då de mest prioriterade banorna som tidigare hade skarvspår nu fått skarvfritt spår.

Mellan 2018 och 2023 byggdes 278km skarvspår bort. Spårbyten har bland annat skett på viktiga omledningsbanor. Vissa av dessa har varit kraftigt drabbade av solkurvor exempelvis Västerasby – Långsele¹¹.

Underhållet av skarvspåren kommer att fortsätta utvecklas. Särskilt fokus kommer att läggas på rälsskarvsreglering för att tillse att skarvöppningarna har korrekt storlek och därmed minimera risken för solkurvor.

Spårjustering med stenblåsning är en metod som har utvärderats under 2021 och 2023. Metodens syfte har varit att ge ett stabilare spårläge med längre hållbarhet jämfört med traditionell spårriktning. Under 2023 pågick ett större försök med stenblåsning på Stångådalsbanan.

Projektet med stenblåsning har avvecklats.

6.2. Underlag för analys och uppföljning

För att kunna analysera och följa upp solkurvorna på ett ännu bättre sätt behöver den information som inkommer med varje inrapporterad solkurva kvalitetssäkras.

Ofelia

Bakgrund och nuläge

För att underlätta hanteringen av data för entreprenörer så slopades den tidigare obligatoriska Excel-filen för inrapportering av solkurvor under 2020. Informationen läggs nu in direkt i Ofelia. Förändringen genomfördes i början av sommaren och togs väl emot av entreprenörerna. Resultatet blev, generellt sett, att fler händelser rapporterades med rätt information.

2024 och framåt

Systemet kommer att fortsätta utvecklas. Bland annat behöver parametrar som ballast och foto förtydligas samt att kraven för uppmätning av rälstemperaturer behöver bli mer detaljerad. En ny version planeras till våren 2024 det vill säga före solkurvesäsongen 2024.

¹¹ Västerasby – Långsele är ca 42 km, men har åren 2019–2023 stått för ca 6 % av alla solkurvor.

6.3. Reinvesteringar och standardhöjande åtgärder

Årligen genomför Trafikverket ett antal spårbyten där äldre spår byts ut mot nya med syftet att vidmakthålla järnvägsanläggningen. En förhållandevis stor del av spårbytena har inneburit att solkurvekänsliga konstruktioner såsom skarvfria träslipersspår och skarvspår har bytts ut mot moderna och betydligt mindre solkurvekänsliga betongslipersspår.

Bland nyligen genomförda spårbyten som inneburit bortbyggande av solkurvekänsliga konstruktioner kan nämnas:

Sträcka	År	Tidigare spårkonstruktion	Längd
Oxelösund – Nyköping S	2023	Skarvfri Heyback	13 km
Västerasby – Långsele	2022	Skarvspår	46 km
Borås C – Varberg	2021 – 2022	Skarvspår	80 km
Herrljunga – Borås C	2021	Skarvspår	38 km
Älmhult - Olofström	2020–2021	Skarvspår	41 km
Avesta Krylbo – Hedemora	2020	Skarvfri Heyback	20 km

Totalt har det under åren 2020 – 2023 byggts bort 348 kilometer solkurvekänsliga spår. Vissa av dessa har varit mycket hårt drabbade av solkurvor, exempelvis sträckan Västerasby – Långsele på Ådalsbanan som före spårbytet stod för cirka 6 % av det totala antalet solkurvor.

6.4. Riktade åtgärder

Sommaren 2018 bjöd på hög värme i hela landet och spåranläggningen drabbades extremt hårt av solkurvor. Till följd av detta gjordes en omprioritering av smärre åtgärder i underhållsplanen och under hösten, vintern och våren utfördes istället en mängd särskilt riktade åtgärder mot solkurvor på de mest drabbade sträckorna. Prioriteringen baserades på utfallet 2018 samt återkommande solkurvor från tidigare år.

Majoriteten av de sträckor som åtgärdats har varit förskonade från solkurvor sedan dess. Dock har somrarna 2019–2021 varit långt ifrån lika varma som 2018 och därför går det ännu inte att med säkerhet säga vilken effekt åtgärderna har fått.

Framgent kommer särskilda förebyggande åtgärder mot solkurvor att planeras med två års framförhållning och ingå i underhållsplanen. På så vis blir det ett systematiskt förebyggande arbete som kan prioriteras och genomföras på samma sätt som övriga underhållsåtgärder. Prioriteringen kommer även fortsättningsvis att ske utifrån Trafikverkets samlade analyser.

Generellt bör det påpekas att den bästa metoden att undvika solkurvor, likväl som andra spårtekniska problem, är att bedriva ett ändamålsenligt underhåll samt att fortlöpande byta ut äldre anläggningsdelar, så kallade reinvesteringar. De ökade anslagen till

järnvägsunderhåll skapar förutsättningar för detta, något som långsiktigt är att föredra framför specifikt riktade åtgärder mot solkurveproblematiken.



Trafikverket, 781 89 Borlänge.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

www.trafikverket.se