

RAPPORT

Solkurvor 2025

Statistik, analys och handlingsplan

Nationell arbetsgrupp Solkurvor



Solkurvor 2025

Totalt 30 konstaterade solkurvor

Förklaring av markering i kartan
Antal konstaterade per bandelKälla:
Ofelirapporter med bifogade SolkurverapporterKontakt:
Nationell arbetsgrupp Solkurvor

Konfidentialitetsnivå: 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 2025:

Fredrik Johansson, UHjbp
Timo Leima, UHjbp
Susanne Kriems, UHjbp
Cedric Hanneberg, UHjbp
Stig Bertilsson, UHjbp
Olof Harrysson, UHjbp
Mikael Hildingsson, UHjbs
Jan Spännar, 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 2025 - Statistik, analys och handlingsplan

Författare: Nationell arbetsgrupp Solkurvor

Dokumentdatum: 2026-02-12

Ärendenummer: TRV 2026/29564

Version 1.0

Kontaktperson: Mikael Hildingsson, UHjbs och Jan Spännar, UHjbs

Uppdragsansvarig: Emelie Rennie, cUHjbs

Innehåll

1. Sammanfattning	4
1.1. Läsanvisning	4
2. Om Solkurvor	5
3. Statistik och erfarenheter för åren 2008–2025.....	8
3.1. Utfall 2008–2025.....	9
3.2. Analys av misstänkta solkurvor.....	10
3.3. Delorsaker	10
3.4. Riskfaktorer och särskilt drabbade spårkonstruktioner	11
3.5. Skarvspår respektive skarvfria spår.....	12
4. Solkurvorna 2025 i siffror	13
4.1. Utfall 2025.....	13
4.2. Delorsaker 2025	13
4.3. Antal solkurvor per tågspår och spårtyp	14
4.4. Solkurvor per befästningstyp.....	14
4.5. Solkurvor per slipertyp.....	15
4.6. Fördelning per underhållsdistrikt	15
4.7. Fördelning per bandel	16
4.8. Solkurvor per hastighetsklass.....	17
5. Slutsatser för 2025	17
6. Rekommendationer utifrån årets analys	19
6.1. Riktade insatser i förebyggande syfte	19
6.2. Underlag för analys och uppföljning	21
6.3. Reinvesteringar och standardhöjande åtgärder	21
6.4. Riktade åtgärder	22

1. Sammanfattning

Detta är Trafikverkets årliga analysrapport för solkurvor. Rapporten innehåller information om inträffade solkurvor 2025 samt en sammanställning av statistik och erfarenheter för åren 2008–2025.

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 2008–2025. Rapporten har sammanställts av Nationell arbetsgrupp Solkurvor.

2025 i korthet (2024 inom parentes):

- **76** (84) st misstänkta solkurvor varav **30** (30) st konstaterade solkurvor.
- **2**(4) 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 2008–2025. Beskriver övergripande de viktigaste erfarenheterna och slutsatserna som kan göras gällande inträffade solkurvor i Trafikverkets spåranläggning.
Kapitel 4	Detaljerade uppgifter om solkurvorna under 2025.
Kapitel 5	Slutsatser.
Kapitel 6	Rekommendationer.

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 rälerna, vilket är naturligt och förutsägbart. Därför konstrueras och underhålls spåranläggningen för att hantera dessa krafter.

Solkurvor inträffar dock när spåret inte längre klarar av att stå emot de extrema tryckkrafter som uppstår vid höga temperaturer. Ett så kallat normenligt spår har förutsättningar att klara av även höga temperaturer.

När en solkurva inträffat så är orsaken att spåret inte varit byggt eller underhållet korrekt.

Det är samtidigt viktigt att poängtera att många solkurvor har flera delorsaker till att de inträffat. Det handlar inte allt för sällan om ballastbrist, grävarbeten som påverkat stabiliteten och dåliga sliprar/blandade befästningar som skapar svaga punkter. Solkurvor kan i många fall härledas till utförda arbeten, i eller bredvid spåret, som har försämrat ballastens packning och spårets stabilitet.

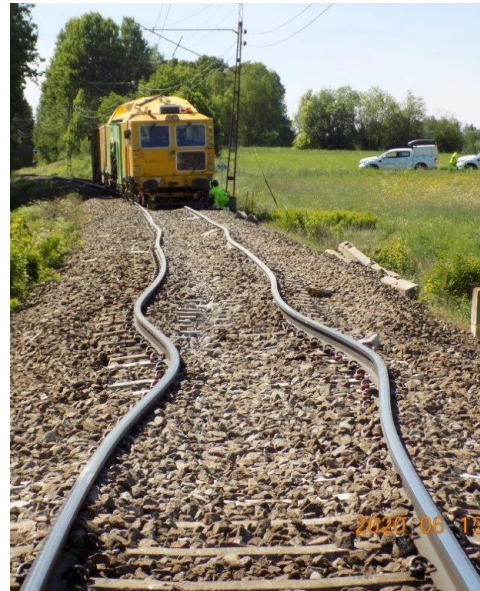


Bild 1 Solkurva.

Det är vanligt att en solkurva löser ut/uppstår vid tågpassage eller inbromsning. När en misstänkt solkurva har inträffat ska trafiken stoppas och felavhjälpare kallas ut till platsen för kontroll och åtgärd.

En solkurva åtgärdas genom kapning av rälerna, återbaxning (spåret dras i sidled till ursprungligt läge) samt montering av nödförband eller tillfällig svetsning. När temperaturen sedan sjunkit till normala värden ska spåret snarast ges rätt läge samt återställas till ursprungligt skick. Det är också viktigt att orsakerna till solkurvan åtgärdas. Regelverket gör dessutom gällande att spåret ska återställas enligt samma principer som vid byggande av spår.



Bild 2 Solkurva på sträckan Mellansel-Gottne, bandel 129, sommaren 2025. En bakomliggande orsak till händelsen var låg spänningsfri temperatur (SFT).



Bandel 627. Bild från olycksutredningen efter urspårning den 1 juli 2025 mellan Kistinge-Eldsberga.



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



Bild på solkurva efter urspårning 24 juli 2025 mellan Kristinehamn-Storfors på bandel 364.

3. Statistik och erfarenheter för åren 2008–2025

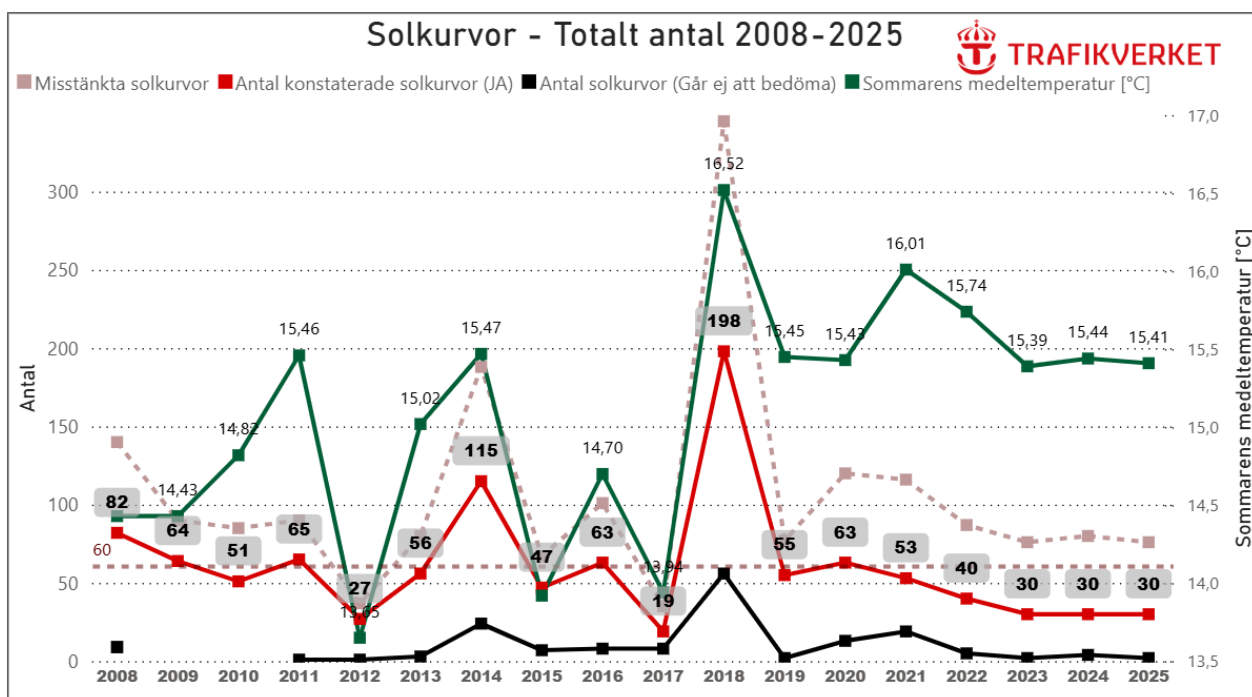
År 2008 skapades en separat rutin för solkurverapportering¹ som gjorde det möjligt att följa upp dessa händelser på ett mer strukturerat sätt än tidigare. Sedan dess analyseras varje misstänkt solkurva av en nationell arbetsgrupp. Arbetsgruppen består av personer från avdelningen Järnvägssystem och dess sektioner Spårplanering samt Spårstrategi. Det här arbetssättet ger synergier, där behov av förändrade underhållsplaner och förvaltningsbeslut samt nödvändiga tilläggsbeställningar ut mot kontrakten kan identifieras och realiseras.

Dock har rutinbeskrivningen kring inrapportering av solkurvor inte uppdaterats sedan 2014. Inför 2025 rekommenderades att detta dokument revideras (2024-R1). Arbetet med detta är påbörjat, men eftersom det nya underhållssystemet GUS förväntas införas under 2026 så har arbetet pausats. Anledningen är att återrapporeringen idag sker via Ofelia, ett system som enligt beslut ska avvecklas till förmån för GUS.

Under åren 2008–2025 har över 1 000 konstaterade solkurvor inträffat i Trafikverkets spåranläggning. Dessa rapporteras in till Trafikverket, via Ofelia, av våra entreprenörer. Den stora mängd data som finns att tillgå till följd av detta har gjort det möjligt att identifiera svaga länkar i anläggningen. Några tydliga exempel på detta är skarvfria spår med Heybackbefästning och träsliprar, skarvspår, spår med närhet till fast punkt samt spår i kurvor med snäva radier.

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

3.1. Utfall 2008–2025



Figur 1. Antal konstaterade solkurvor 2008–2025 ².

I graferna (figur 1) sticker fortsatt ett år ut och det är sommaren 2018. Det var ett år med extrem värme och torka över hela landet. Det kämpades mot skogsbränder och på järnvägen innebar väderleken ett stort utfall av solkurvor, med hela 345 misstänkta solkurvor. När analysgruppen gått igenom rapporterna sjönk siffran till 198 konstaterade solkurvor. Det är fortsatt den högsta siffran sedan arbetet med att följa upp solkurvor inleddes.

Dessförinnan var det år 2014 som haft flest solkurvor (115 stycken). Trots att sommarmånadernas medeltemperaturer på senare år varit högre än de före 2018 så ser vi ingen ökning av antalet solkurvor. Detta tyder på att arbetet att förhindra solkurvor varit framgångsrikt.

Sommarens medeltemperatur i grafiken gäller enbart för månaderna juni, juli och augusti genom åren. Vi har tagit med det för att se kopplingen mellan utfall och temperatur. Underlaget är hämtat från SMHI:s årliga klimatindikator.

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

3.2. Analys av misstänkta solkurvor

Alla händelser där det finns minsta misstanke om en inträffad solkurva rapporteras in till Trafikverkets system Ofelia. För varje sådan händelse skapas en så kallad solkurverapport i systemet där felavhjälparen ska fylla i detaljerad information om spårets status på den aktuella platsen. Arbetet med att ta tillvara på den här informationen från varje enskild misstänkt solkurva har pågått sedan 2008. Det har gett oss en gedigen databas och väl förankrade erfarenheter. Dessa erfarenheter ligger till grund för planering av åtgärder för att minska antalet solkurvor.

Arbetet med att sammanställa årets resultat startar under senhösten, då vi av erfarenhet vet att misstänkta solkurvor kan inträffa så sent som i oktober. Den nationella arbetsgruppen gör ett utdrag ur Ofelia av inrapporterade solkurvor. Det är en bred utsökning, där det även söks igenom fritextfält i jakt på benämningen "solkurva". Den här rådatan fördelas sedan ut till respektive järnvägsingenjör som ansvarar för att kontrollera och analysera misstänkta solkurvor inom sitt geografiska område. I analysen avgörs om det är en faktisk (konstaterad) solkurva och vilka de bakomliggande orsakerna kan vara.

Vid inrapportering av solkurvor har det förekommit problem med att ladda upp filer, framförallt bilder, som ger värdefull information om solkurvan. Till stor del beror detta på en krånglig lösning för externa parter (våra entreprenörer) att ladda upp filer i Ofelia. I förra årets rapport rekommenderade vi en förbättring kring detta, men eftersom ingen utveckling sker i Ofelia, så bevakar/avvaktar vi funktionaliteten i det kommande underhållssystemet GUS. Verksamheten har krävställt särskilda formulär i det nya systemet för att säkerställa framtida inrapportering.

3.3. Delorsaker

För varje konstaterad solkurva bedöms en grundorsak, som kan vara ett eller flera av nedanstående:

Ballastbrist

Vid rapportering i Ofelia anges uppmätta värden av ballastskuldrans bredd och höjd.

Icke normenligt

Avser felaktig eller okänd spänningsfri temperatur³, felaktiga skarvöppningar i skarvspår, saknat eller skadat spårmaterial (räl, befästning, sliper), stora spårlägesfel samt övriga faktorer som gör att spåret inte kan anses uppfylla normen.

Arbete

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

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.

Rälsvandring

Anger om det skett rälsvandring i skarvspåret som kan ha orsakat solkurvan.

Felaktigt återställande

Innebär att en solkurva återkommit på samma plats under året.

Okänd orsak

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

3.4. Riskfaktorer och särskilt drabbade spårkonstruktioner

Analysen av alla solkurvor under åren 2008–2025 visar att vissa konstruktioner och förhållanden är mer utsatta. Här följer de tydligaste exemplen:

Skarvfria spår med Heybackbefästning och träsliprar

Andel av antal konstaterade solkurvor: ca 47 %

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%

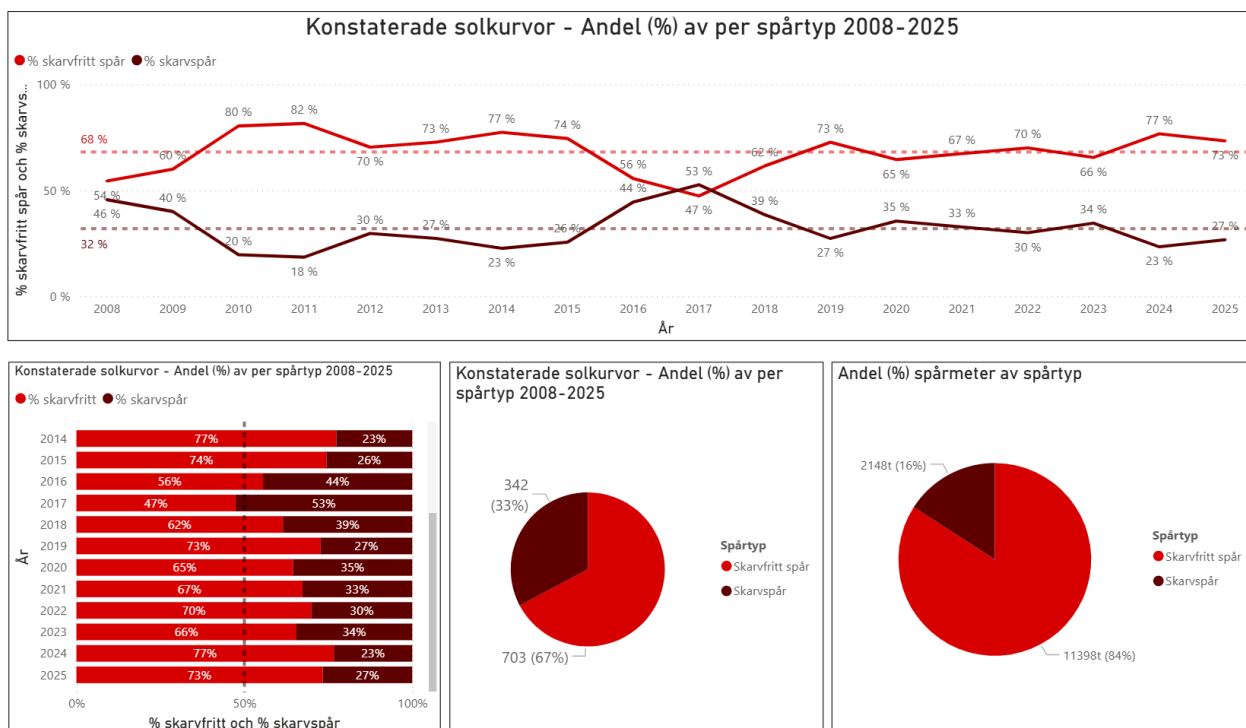
Exempel på fasta punkter är spårväxlar, broar, plankorsningar och plattformar. Med närhet till fast punkt avses att avståndet är mindre än 100 m.

3.5. Skarvspår respektive skarvfria spår

	Skarvspår	Skarvfria spår
Andel av antal konstaterade solkurvor:	27%	73%
Andel av anläggningsmängden*:	16%	84%

*Sidospår inkluderade

Historiskt har andelen solkurvor som inträffar på skarvspår ungefär motsvarat hur stor andel av Trafikverkets spårplanläggning som har utgjorts av skarvspår. Runt 2010 var andelen skarvspår ungefär 25 %. Sedan dess har mängden skarvspår minskat, framför allt tack vare spårbyten, men delvis även genom nedläggning av vissa sträckor. Hösten 2025 utgjorde skarvspåren cirka 16 % av anläggningsmassan. Då 24 % av de solkurvor som inträffade 2025 skedde på skarvspår motsvarar detta en överrepresentation med ungefär en faktor 1,5. 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 2008–2025.

4. Solkurvorna 2025 i siffror

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

4.1. Utfall 2025

76 st	Felanmälningar gällande misstänkt solkurva i Ofelia
30 st	Konstaterade solkurvor
2 st	Händelser som inte kunde bedömas
44 st	Händelser som avfärdats som "ej solkurva" ⁴

På rapportens framsida finns en kartbild som visar på vilka bandelar de 30 konstaterade solkurvorna har inträffat.

4.2. Delorsaker 2025

Fördelningen av delorsaker bakom solkurvorna 2025 ser ut som följer.
Notera att en solkurva kan ha flera delorsaker till att den inträffat.

Materialbrist och övrig icke normenlighet	40 %
--	------

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

Ballastbrist	40 %
---------------------	------

Arbete	23 %
---------------	------

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

Okänd orsak	7%
--------------------	----

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

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.

Orsak	Materialbrist och övrig icke normenlighet	Ballastbrist	Arbete	Okänd orsak
Huvudspår⁵	11	11	6	2
Skarvfritt spår	9	10	5	1
Skarvspår	2	1	1	1
Sidospår⁶	1	1	1	0
Skarvfritt spår	1	1	1	0
Skarvspår	0	0	0	0
Totalt	12	12	7	2

Figur 3 Konstaterade delorsaker till solkurvor per tågspår och spårtyp 2025.

En solkurva kan ha fler än en bakomliggande orsak.

4.3. Antal solkurvor per tågspår och spårtyp

Antal solkurvor per tågspår (huvudspår, sidospår) och spårtyp (skarvfritt spår, skarvspår) var under 2025:

Tågspår	Antal
Huvudspår	29
Skarvfritt spår	21
Skarvspår	8
Sidospår	1
Skarvfritt spår	1
Skarvspår	0
Totalt	30

Figur 4 Solkurvor per tågspår 2025.

4.4. Solkurvor per befästningstyp

Vid en första anblick har flest solkurvor inträffat på spår med Pandrol-befästning (14 st).

Denna siffra måste dock ställas i relation till att Pandrol utgör hela 74 % av

järnvägsnätet, vilket gör att risken per kilometer spår är låg.

Jämförelsen blir tydligast när man tittar på Heyback-spår. Dessa stod för lika många solkurvor som spikspår (7 st) och hälften så många som Pandrol, men eftersom Heyback endast finns på 8 % av anläggningen är felfrekvensen hög. Risken att en solkurva inträffar på ett Heyback-spår är därmed markant högre än på övriga spårtyper.

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.

Befästning	Heyback	Pandrol & Fastclip	Spik	Annan	Totalt
Huvudspår	6	14	8	1	29
Skarvfritt spår	6	14	0	1	21
Skarvspår	0	0	8	0	8
Sidospår	1	0	0	0	1
Skarvfritt spår	1	0	0	0	1
Skarvspår	0	0	0	0	0
Totalt	7	14	8	1	30
Andel av solkurvor	23%	47%	27%	3%	
Andel av total anläggning	8%	74%	13%	5%	
Andel fel i förhållande till total anläggningsmassa	49%	10%	30%	11%	

Figur 5 Solkurvor per befästningstyp, tågspår och spårtyp, 2025.

4.5. Solkurvor per slipertyp

Under 2025 fördelades antalet solkurvor jämnt mellan betong- och träslipersspår.

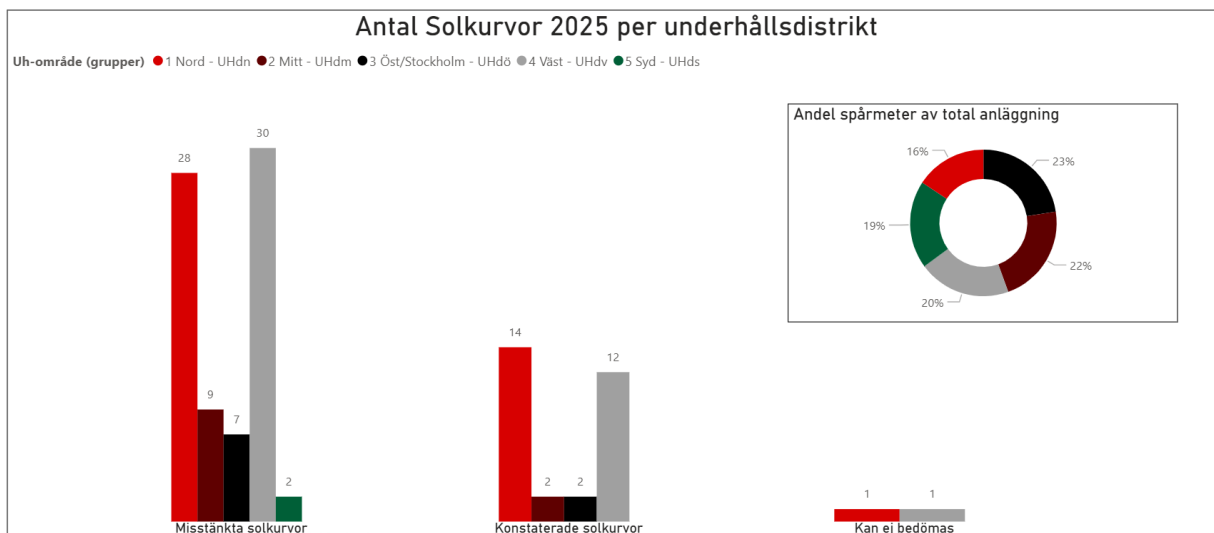
Sliper	Betong	Trä	Totalt
Huvudspår	15	14	29
Skarvfritt spår	15	6	21
Skarvspår	0	8	8
Sidospår	0	1	1
Skarvfritt spår	0	1	1
Skarvspår	0	0	0
Okänt			0
Totalt	15	15	30

Figur 6 Solkurvor per slipertyp, tågspår och spårtyp, 2025.

4.6. Fördelning per underhållsdistrikt

Observera att från och med 1 januari 2024 har Trafikverket en ny regionsindelning, vilket innebär att de gamla distrikten har upphört. I årets rapport har vi valt att behålla de gamla indelningarna då de system som används för datainsamling inte varit uppdaterade kring detta.

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



Figur 7 Solkurvor per underhållsdistrikt och kategori 2025.

4.7. Fördelning per bandel

Två bandelar har haft tre eller fler solkurvor under 2025, där bandel 129 sticker ut med fem konstaterade solkurvor.



Figur 8 Bandelar där det inträffat 3st eller fler konstaterade solkurvor under 2025.

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.

Jämfört med föregående år ökar andelen solkurvor på högre hastighetsklasser.

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
2024	11	6	11	2	0	0	0	30
2025	7	9	11	2	1	0	0	30

Figur 9 Solkurvor per hastighetsklass under åren 2020 – 2025.

5. Slutsatser för 2025

Under 2025 var det relativt höga temperaturer i norra delen av landet, där också den högsta temperaturen i landet uppmättes under säsongen. Den 24 juli rapporterade Skellefteå flygplats in 33,6 grader enligt SMHI.

De höga temperaturerna i den norra regionen återspeglas också tydligt i utfallet av antalet solkurvor, där bandel 129 drabbades av fem stycken och bandel 111 hade tre konstaterade solkurvor. En viktig iakttagelse är att hälften (sju stycken) av de inträffade solkurvorna i den här regionen hade ballastbrist som en tydlig underliggande orsak. Det är därför viktigt att underhållskontrakten lägger fokus på att säkerställa rätt ballastnivåer inför kommande sommarperioder. Stöd i det arbetet finns bland annat i systemet Optram där ballastbrister identifieras med hjälp av den maskinella ballastprofilmätningen. Dessa mätningar utförs med laserscanner från våra ordinarie måttåg.

Fördelningen av inträffade solkurvor är fortsatt hög på banor med befästningstypen Heyback och skarvspår. Det innebär att vi behöver vara extra vaksamma gällande den här spårtypen.

Vi har tidigare år genomfört större byten för att ersätta den här spårkonstruktionen, men under 2025 minskade den takten markant. Enbart 1-2 km spår byggdes bort enligt uppgift från förvaltaren av skarvspår. Den siffran ska jämföras med över 90 km spår som byttes ut under 2024. Behovet är fortsatt stort. Under 2026 är planen att återgå till en högre utbytestakt och bygga bort cirka 50 km solkurvekänsliga spår.

Uppföljning kring värmeinitierade trafikbegränsningar

Sedan 2022 finns en rutinbeskrivning (TDOK 2022:0391) för trafikbegränsningar på utpekade, extra känsliga banor vid risk för höga temperaturer. Inför sommaren 2025 genomfördes ett samordningsarbete mellan VO Trafik och VO Underhåll som resulterade i att ett förtydligande PM skickades till trafikcentralerna. Syftet med rutinen är att reducera tågens påverkande krafter på spåret när temperaturen stiger. Sänkt hastighet minskar även konsekvenserna om en solkurva trots allt skulle uppstå. I vissa fall föreskriver rutinen trafikstopp snarare än enbart hastighetsnedsättning.

Inom VO Underhåll togs direktkontakt med projektledare för de underhållskontrakt som ansvarar för de utpekade banorna. Målet var att klargöra instruktionen och påminna om vilka sträckor som är särskilt känsliga vid höga temperaturer. Under sommaren 2025 bestod listan av 21 bandelar fördelade på elva underhållskontrakt.

Analys av data

Vid samkörning av data från trafiklednings- och underhållssystem framgår att ingen solkurva inträffat på de utpekade bandelarna under tid då hastighetsnedsättning varit aktiv. Trots den förebyggande rutinen har dock solkurvor konstaterats på följande sträckor vid tillfällena då inga restriktioner varit aktiva:

- **Bandel 364:** Två solkurvor konstaterades under 2025. Båda misstänks bero på rälsvandring till följd av bromsande tåg i lutning in mot en driftplats. Lufttemperaturen (16 grader i ett av fallen) bedöms inte ha haft någon avgörande inverkan. I det andra fallet saknades temperaturuppgifter i Ofelia. Enligt rutinen aktiveras nedsättning till STH 80 först vid ihållande 30 grader.
- **Bandel 621:** Två solkurvor inträffade vid en lufttemperatur på 25 respektive 27 grader, och i båda fallen uppmättes hög rälsstemperatur. Spårets stabilitet var sannolikt nedsatt på grund av ballastbrist i det ena fallet och pågående arbete i det andra. Då temperaturen understeg gränsvärdet på 30 grader var ingen nedsättning aktiv.
- **Bandel 661:** En solkurva inträffade där felavhjälpare uppmätte hög rälsstemperatur. Sträckan har Heyback-befästning, men noteringar visar att rälsvandringshindren var överksamma. Lufttemperaturen var 23 grader, vilket är under rutinens gränsvärde för nedsättning.
- **Bandel 662:** Två solkurvor inträffade vid lufttemperaturer på 22 respektive 32 grader. Felavhjälpare uppmätte höga rälsstemperaturer och noterade överksamma rälsvandringshinder i ett av fallen. Trots att temperaturen i ett fall nådde 32 grader var ingen nedsättning aktiv vid tillfällena. Enligt rutinen ska hastigheten sänkas till STH 40 vid ihållande 30 grader.

6. Rekommendationer utifrån årets analys

Trafikverket arbetar aktivt för att förekomma uppkomsten av solkurvor genom ständiga förbättringar. Ett arbete som sker i samband med återställande av spåret när en solkurva har inträffat samt riktade insatser i förebyggande syfte. Arbetet sker också rent 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

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).

2025 och framåt

Under 2024 identifierades att rutinbeskrivningen inte har kunnat följas fullt ut av VO Trafik. Det finns glapp mellan Järnvägssystemets rutin och Trafiks regelverk. Ett arbete kring detta har startats upp under 2025 som följs via **2024-R4**. Vi ser även ett behov av att följa upp effekten av de trafikala åtgärderna. Här görs ett arbete genom analyser av data från Lupp samt Qliksense och en enklare uppföljning gjordes inför årets rapport (se kapitel 5). **2025-R1**.

Spänningsfri temperatur

Bakgrund och nuläge

En strategi för förvaltning av spänningsfri temperatur⁸ (SFT) har

2025 och framåt

I nya underhållskontrakt finns medel öronmärkta för mätningar av den

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

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

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.

spänningsfria temperaturen. För att underlätta avrop av dessa pågår ett arbete att ta fram underlag i analysverktyget Optram, där riskfyllda platser ska identifieras för mätning av SFT. Till följd av Kraftsamlingen är det svårt att få medel och resurser för utvecklingsarbetet. Följs via **2024-R5**.

Rapportering kring rälernas spänningsfria temperatur

Bakgrund och nuläge

Det finns brister i inrapporteringen samt beräkningen av SFT vid arbeten. Informationen lagras i nuläget i BIS där temperaturerna ska registreras/uppdateras efter underhållsarbeten samt vid nybyggnation.

2025 och framåt

Orsaken till att SFT är okänd eller saknas på många platser behöver utredas. **2025-R2**

Skarvspår

Bakgrund och nuläge

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

2025 och framåt

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

Mellan 2018 och 2024 har 370 km skarvspår byggts bort. Spårbyten har bland annat skett på viktiga omledningsbanor. Vissa av dessa har varit kraftigt drabbade av solkurvor exempelvis Västerasby – Långsele¹⁰.

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. Följs via **2024-R3**.

⁹ Neutraltemperatur = 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 Västerasby – Långsele är ca 42 km, men har åren 2019–2023 stått för ca 6 % av alla solkurvor.

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.

2025 och framåt

Systemstöd och inrapportering kommer fortsatt behöva utvecklas. Bland annat behöver parametrar kring ballast och foto förtydligas samt att kraven för uppmätning av rälstemperaturer behöver bli mer detaljerad.

Inrapporteringen är beroende av Ofelia och dess formulär i nuläget. I avvaktan på det nya underhållssystemet GUS/Maximo sker inte någon nyutveckling i Ofelia vilket försvårar ändringsförslag.

Nya formulär har byggts upp i GUS och kommer enligt utfästelser att vara tillgängliga när det systemet driftsätts. Uppföljningen går in i tidigare rekommendation **2024-R2** som handlar om att förbättra teknikstödet för inrapporteringen.

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. I tabellen nedan redovisas de sträckor som åtgärdats sedan 2020.

Under 2025 utfördes inte några större utbyten av skarvspår, men planen för 2026 är att bygga bort cirka 50 km skarvspår.

Sträcka	År	Tidigare spårkonstruktion	Längd
Värnamo-Forsheda	2024	Skarvspår	15 km
Bastuträsk-Skellefteå	2024	Skarvfri Heyback	39 km
Nyfors-Piteå	2024	Skarvfri Heyback	23 km
Flera mindre skarvspår	2024	Skarvspår	15 km
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

Vissa av ovan redovisade sträckor 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

Utifrån årets analys av inträffade solkurvor kan vi se att trenden planar ut kring 30 solkurvor per år. Riskfyllda språkkonstruktioner och känsliga sträckor byggs successivt bort. Vi ser därför i nuläget inget behov av nya riktade insatser, mer än förtydliga vikten av att våra underhållsprojekt prioriterar ballastkomplettering på banor i den norra regionen. Detta är förstås viktigt även för övriga regioner, men här ser vi också ett behov av att säkerställa den spänningsfria temperaturen och med den förvissa sig om att spåren har en korrekt räls mängd som klarar av såväl kalla perioder som höga sommartemperaturer.

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 genom reinvesteringar.

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

Det är också av yttersta vikt att såväl underhållentreprenörer och Trafikverksanställda har tillgång till ändamålsenliga systemstöd, både för inrapportering, uppföljning och

analys. Det är tack vare system som Ofelia, Sharefile (för fotoutbyte till Ofelia), BIS samt LUPP som denna rapport har kunnat sammanställas.



TRAFIKVERKET

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

www.trafikverket.se