

TDOK-nummer
TDOK 2016:0257
Fastställt av
Chef VO Underhåll
Skapat av
Patric Jansson, UHjpm

Dokumentdatum
2026-06-22
Gäller från
2026-06-17

Konfidentialitetsnivå
1 Ej känslig
Version
4.0
Ersätter

Koordinatbaserade referenssystem - Väg och järnväg

Innehållsförteckning

Koordinatbaserade referenssystem - Väg och järnväg	1
Syfte	3
Omfattning	3
Definitioner	3
Läsanvisning.....	4
1 Referenssystem för Trafikverket	5
2 Realisering av referenssystem	5
2.1 Passiv realisering	5
2.2 Aktiv realisering.....	5
3 Koordinatsystem och projektionszoner	6
3.1 Projektionszoner - gränser	7
3.2 Skärningspunkter mellan projektionszoner för järnväg	8
Referenser	12
Versionslogg	13

Syfte

Dokumentet ingår i Trafikverkets infrastrukturregelverk. Syftet med Trafikverkets infrastrukturregelverk är att beskriva de krav som ställs på infrastrukturanläggningens egenskaper och skötsel. Regelverk åberopas vid ny- och ombyggnation samt drift och underhåll, exempelvis vid planering, projektering, genomförande och förvaltning.

Användare av regelverken är såväl Trafikverkets egen organisation som externa entreprenörer och leverantörer. För användning av regelverket krävs fackkunskap om det teknikområde och anläggningstyp som behandlas och om byggprocessens skeden och villkor.

Omfattning

Regelverket avser krav på koordinatbaserade referenssystem inom Trafikverkets verksamhet för att ange geografiskt läge.

Definitioner

Termer med definitioner för detta dokument redovisas i Tabell 1. För övriga definitioner hänvisas till HMK - Ordlista 2022.

Tabell 1

Term	Definition
Aktiv realisering av referenssystem	Nät av fasta referensstationer etablerade för användning av GNSS-teknik.
Beställare	I detta dokument avses ansvarig teknisk specialist inom geodetisk mätningsteknik hos Trafikverket.
Geoiden	Geoiden är den nivåytan i jordens tyngdkraftsfält som bäst ansluter till havsytan och dess tänkta förlängning under kontinenterna.
Geoidmodell	Modell för omvandling mellan höjd över ellipsoiden och höjd över geoiden, till exempel vid GNSS-mätning
Höjdsystem	Referenssystem för höjdangivelser, vanligen höjd över geoiden.
Kartprojektion	Matematisk avbildning av den krökta jordytan på ett plan; se även Sweref 99 TM och Sweref 99 DD MM.
Koordinatsystem	System för lägesangivelser med hjälp av koordinater, till exempel Northing, Easting i ett 2-dimensionellt, plant koordinatsystem eller geocentriska koordinater i ett 3-dimensionellt system; jämför höjdsystem och geodetiska koordinater, se även kartprojektion.
Koordinattillägg	Det numeriska tillägg till koordinatangivelser som görs för att erhålla positiva koordinater.
Passiv realisering av referenssystem	Nät av markerade geodetiska punkter i terrängen för användning av terrestra mätmetoder.

Projektanpassad nätverks-RTK	Geodetisk infrastruktur för GNSS-mätning som anpassats för Trafikverkets anläggningsprojekt och med redundanta tekniker för dataöverföring.
Projektionsparametrar	Varje kartprojektion måste kopplas till en väldefinierad jordellipsoid. Kartprojektionens egenskaper beror sedan på val av projectionsparametrar, t.ex. placering av medelmeridianen, hantering av skalfaktorer och koordinattillägg.
Referensellipsoid	Matematisk modell som används för att approximera jordens form, definiera t.ex. koordinataxlar i ett geodetiskt referenssystem.
Referensstation	Kontinuerligt observerande GNSS-utrustning som kan utgöra referens för relativ positionering.
Referenssystem	Koordinatbaserade referenssystem är ett samlingsnamn på system för lägesbestämning och positionsangivelser i en, två eller tre dimensioner, till exempel höjdsystem samt 2- och 3-dimensionella koordinatsystem.
Småskalig	Översiktlig kartinformation över ett större område, vanligtvis i skala 1:10 000 eller mindre.
Stomnät	Nätverk av stompunkter sammankopplade med observationer mellan de i nätet ingående punkterna och där stompunkternas koordinater har beräknats i en utjämningsberäkning där ingående delar får en samstämmighet och närsamband säkerställs. Utgör en passiv realisering av ett geodetiskt referenssystem.

Läsanvisning

Krav med förled **Järnväg** eller **Väg** används då kravet endast gäller för anläggning för respektive trafikslag - järnvägsanläggning respektive väganläggning.

Krav som anges med förled **Järnväg** gäller för:

- byggande av järnväg
- åtgärd på befintlig järnväg
- förvaltning och underhåll av befintlig järnväg.

Krav som anges med förled **Väg** gäller för:

- byggande av väg
- åtgärd på befintlig väg
- förvaltning och underhåll av befintlig väg.

1 Referenssystem för Trafikverket

- K1. För all geografisk lägesbestämd information kopplad till Trafikverkets anläggningar ska Sweref 99 användas för lägesangivelser i plan.
- K2. För all geografisk lägesbestämd information kopplad till Trafikverkets anläggningar ska RH 2000 användas för lägesangivelser i höjd.
- K3. Inom Trafikverket ska projektionszon enligt kapitel 0 användas.
- K4. All lägesbestämd information ska förses med information om gällande referenssystem.
- K5. Vid utbyte av lägesbestämd information ska dess referenssystem anges.
- K6. Transformationer, inpassningar och överräkningar av koordinatbaserad lägesinformation ska utföras enligt Trafikverkets anvisningar.

2 Realisering av referenssystem

2.1 Passiv realisering

- K1. **Järnväg:** Koordinatbaserade referenssystem i såväl plan som höjd ska realiseras på marken genom stabila och varaktiga fysiska markeringar i stomnät.
- K2. **Järnväg:** Stomnät ska realiseras i anslutning till Trafikverkets anläggningar.
- K3. **Järnväg:** Trafikverkets realiseringar av referenssystem i plan respektive höjd ska realiseras som passiva nät.
- K4. Trafikverkets stomnät i plan ska etableras utifrån Trafikverkets befintliga stomnät och nationellt referensnät i plan som förvaltas av Lantmäteriet.
- K5. Trafikverkets stomnät i höjd ska etableras utifrån Trafikverkets befintliga stomnät i höjd och nationellt referensnät i höjd som förvaltas av Lantmäteriet.

2.2 Aktiv realisering

- K1. Projektanpassad nätverks-RTK ska etableras baserat på det nationella referensnätet av fasta referensstationer för GNSS-mätning som förvaltas av Lantmäteriet.
- K2. För omräkning av höjder över referensellipsoid till höjder över geoiden ska Lantmäteriets senast upprättade geoidmodell användas om inte annat anges i uppdragsbeskrivning.
- K3. Vid byte av geoidmodell ska skillnader och konsekvenser utredas och resultatet redovisas till beställare för beslut.

3 Koordinatsystem och projektionszoner

K1. Tillåtna projektionszoner för koordinatsystem i plan anges i Tabell 2.

K2. Koordinatsystem i plan ska anges enligt Sweref 99 DD MM där DD anger grader och MM minuter, enligt Tabell 2.

Tabell 2 Tvådimensionella system – Sweref 99 (kartprojektioner).

Koordinatsystem i plan	Projektionsparametrar			
	Medelmeridian ¹ λ_0	Skalreduktionsfaktor k_0	Koordinattillägg N (m)	Koordinattillägg E (m)
Sweref 99 12 00	12° 00' E	1.0	0	150 000
Sweref 99 13 30	13° 30' E	1.0	0	150 000
Sweref 99 14 15	14° 15' E	1.0	0	150 000
Sweref 99 15 00	15° 00' E	1.0	0	150 000
Sweref 99 15 45	15° 45' E	1.0	0	150 000
Sweref 99 16 30	16° 30' E	1.0	0	150 000
Sweref 99 17 15	17° 15' E	1.0	0	150 000
Sweref 99 18 00	18° 00' E	1.0	0	150 000
Sweref 99 18 45	18° 45' E	1.0	0	150 000
Sweref 99 20 15	20° 15' E	1.0	0	150 000
Sweref 99 21 45	21° 45' E	1.0	0	150 000
Sweref 99 23 15	23° 15' E	1.0	0	150 000
Sweref 99 TM	15° 00' E	0.9996	0	500 000

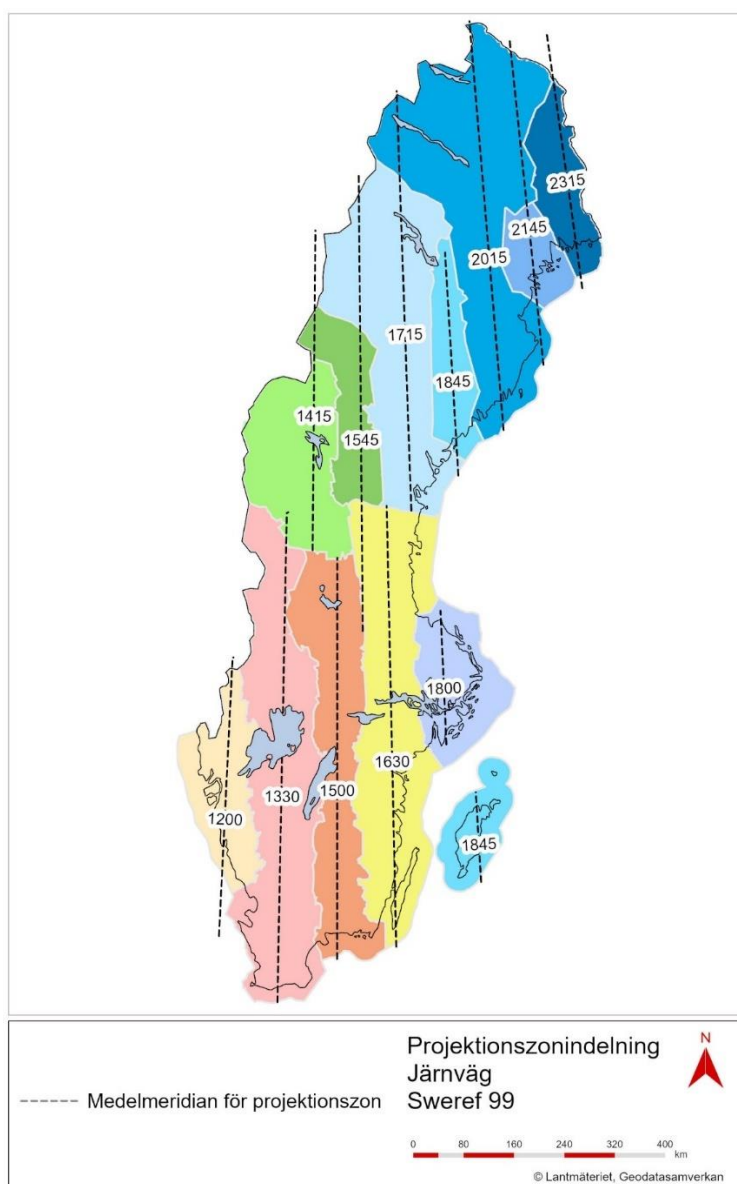
K3. Lägesangivelser i Sweref 99 TM får användas i följande tillämpningar:

- småskaliga tillämpningar där behov att minimera avbildningsfelen är begränsade
- nationell förvaltningsdata
- utbyte av data med annan aktör.

¹ Medelmeridianen utgående från Greenwich

3.1 Projektionszoner - gränser

- K1. **Järnväg:** För koordinatbaserad lägesangivelse ska projektionszoner enligt Figur 1 samt skärningspunkter mellan dessa enligt avsnitt 3.2 användas.
- K2. **Väg:** För koordinatbaserad lägesangivelse ska gränser för projektionszoner enligt HMK-GeInfra 2021 figur 20 användas.
- K3. **Väg:** För projekt som sträcker sig över gräns mellan projektionszoner väljs den zon där huvuddelen av objektet är lokaliserat.
- K4. För projekt som innehåller både järnväg och väg gäller krav för järnväg.



Figur 1 Sweref 99 projektionszonindelning för järnväg.

3.2 Skärningspunkter mellan projektionszoner för järnväg

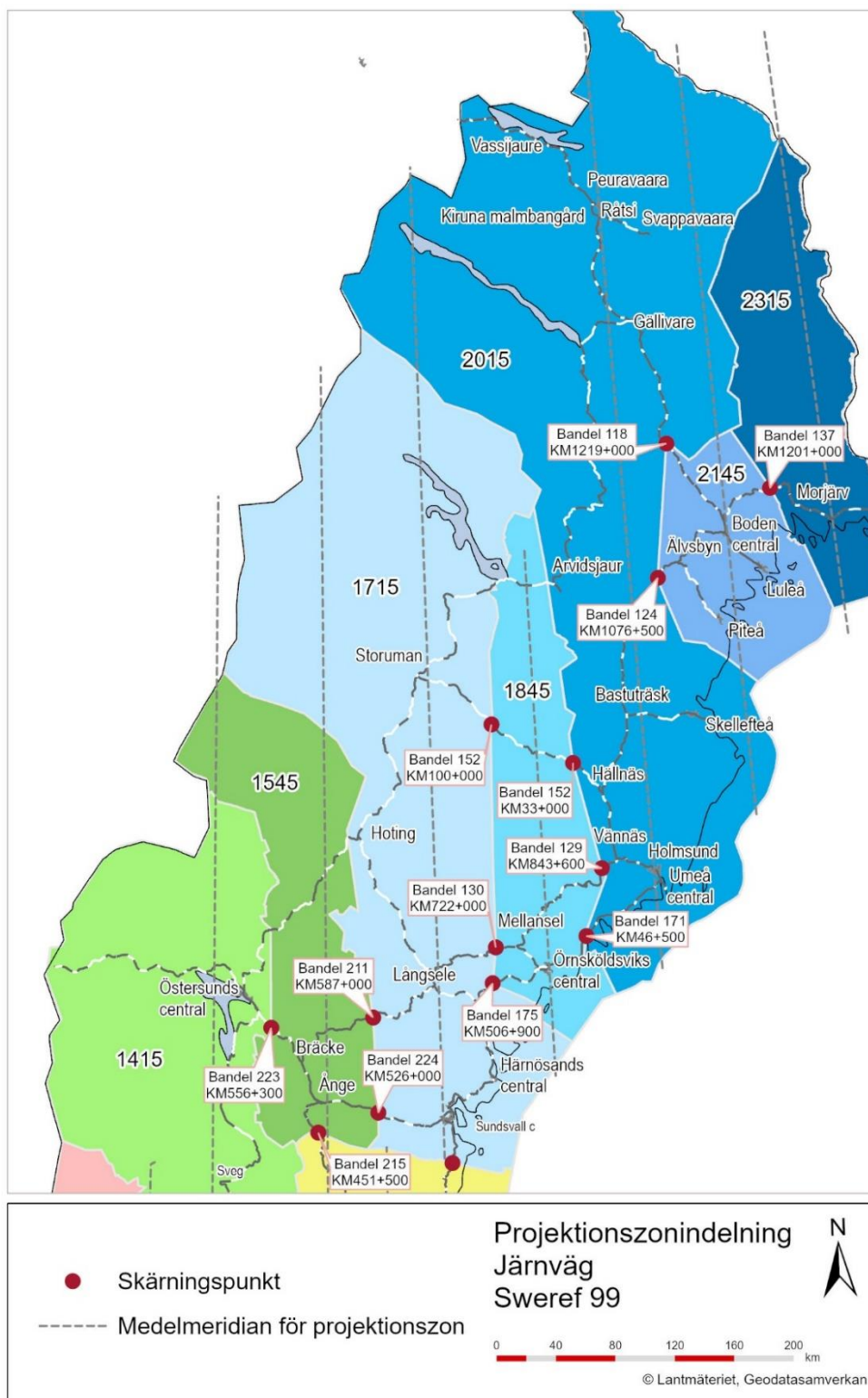
K1. För befintlig järnvägsanläggning ska de förtydligade gränserna enligt Tabell 3 samt enligt Figur 2, Figur 3 och Figur 4 användas.

K2. För ny järnvägssträckning ska skärningspunkt beslutas av Trafikverkets förvaltare av stomnät (VO Underhåll).

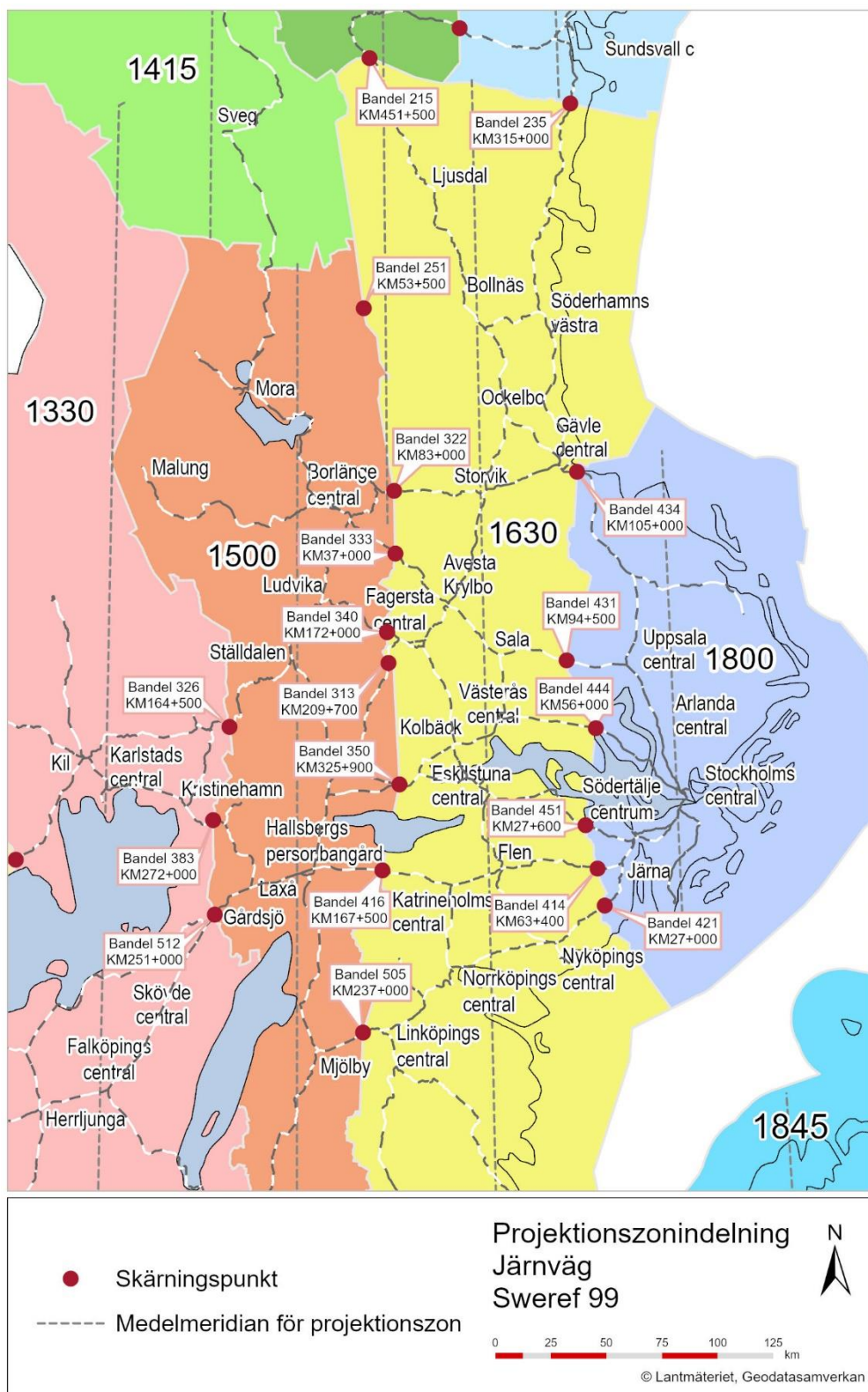
Tabell 3. Bandelar och skärningspunkter

Bandel	Km	Meter
118	1219	0
124	1076	500
129	843	600
130	722	0
137	1201	0
152	33	0
152	100	0
171	46	500
175	506	900
211	587	0
215	451	500
223	556	300
224	526	0
235	315	0
251	53	500
313	209	700
322	83	0
326	164	500
333	37	0
340	172	0
350	325	900
383	272	0

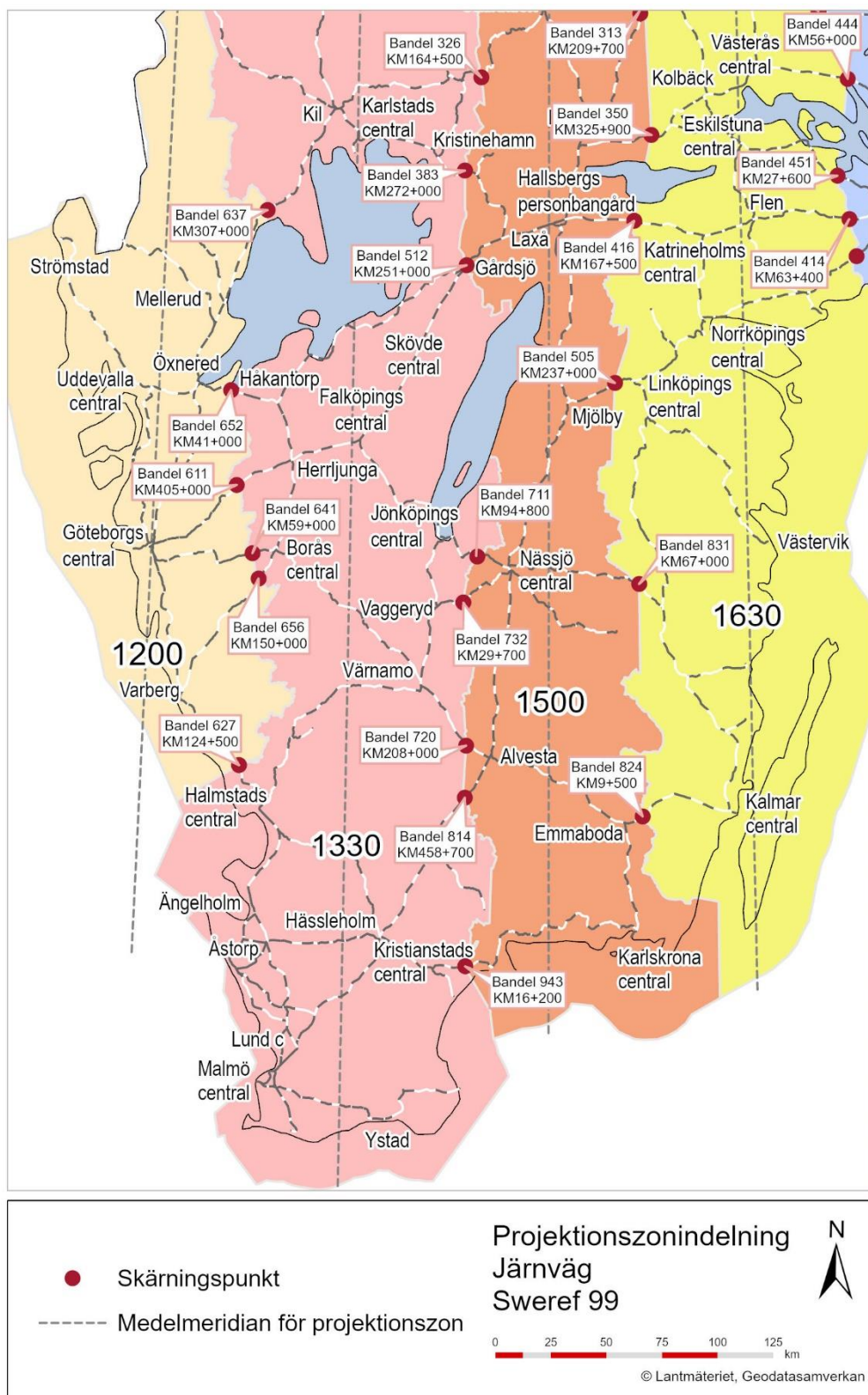
Bandel	Km	Meter
414	63	400
416	167	500
421	27	0
431	94	500
434	105	0
444	56	0
451	27	600
505	237	0
512	251	0
611	405	0
627	124	500
637	307	0
641	59	0
652	41	0
656	150	0
711	94	800
720	208	0
732	29	700
814	458	700
824	9	500
831	67	0
943	16	200



Figur 2 Skärningspunkter mellan projektionszoner för järnväg, Norra Sverige.



Figur 3 Skärningspunkter mellan projektionszoner för järnväg, Mellersta Sverige



Figur 4 Skärningspunkter mellan projektiionszoner för järnväg, Södra Sverige

Referenser

Beteckning	Titel	Identifikation
HMK-Geodetisk infrastruktur 2020	HMK-Geodetisk infrastruktur 2020	Lantmateriet, 2020 Lantmateriet.se
HMK-Ordlista 2022	HMK-Ordlista april 2022	Lantmateriet, 2022 Lantmateriet.se

Versionslogg

Fastställd version	Dokumentdatum	Ändring	Namn
1.0	2016-10-01	Nytt dokument	Sven G Johansson, UHjja
2.0	2018-06-01	- Definitioner; Geoiden: Ändrat från geoidmodell KTHo8 till SWEN17. - Kap 3, nr 9: Ändrat från "För GNSS-teknik ska SWEN_o8 RH 2000 användas" till "För GNSS-teknik ska senaste version av svensk geoidmodell, upprättad av Lantmäteriet, användas." - Kap 4.1, nr 1: Ändrat från "Geodetisk infrastruktur 2015, avsnitt 2.3.3 figur 2.3.2 tillämpas." till "Geodetisk infrastruktur 2017, avsnitt 3.1.2 figur 3.1.2 tillämpas." - Kap 4.2, tabell 2 och figur 3: Gräns för bandel 313 ändrat från 208+500 till 209+700.	Sven G Johansson, UHjja
3.0	2019-09-01	Genomgången av projektet Anpassat regelverk	Patric Jansson, UHjja
4.0	2026-06-17	Förtydligande då krav endast gäller för anläggning för specifikt trafikslag. Uppdelning i och förtydligande av passiv respektive aktiv realisering av referenssystem	Patric Jansson, UHjja

Dokumentegenskaper, TDOK-nummer TDOK 2016:0257, Fastställt av [Fastställt av roll], Skapat av Patric Jansson, UHjja, Dokumentdatum 2026-06-22, Gäller från 2026-06-17, Konfidentialitetsnivå 1 Ej känslig, Version 4.0, Ersätter Dokumenttyp KRAV.

Ovanstående textfält är endast avsett att läsas digitalt och får ej tas bort. Det innehåller uppgifter från sidhuvudet och gör att dokumentets egenskaper blir tillgängliga enligt Lag (2018:1937) om tillgänglighet till digital offentlig service.