

# JURIDISKA ASPEKTER AV SKYDDSZONER RUNT TUNNELANLÄGGNINGAR

## Legal aspects of restricted areas around infrastructure tunnels

*Författare, företag: Kicki Man, Trafikverket Stora Projekt  
genom projektgruppen Beatrice Lindström, Linnéa Hedenberg-Muje, Linnéa Lindqvist*

### Sammanfattning

Forskningsprojektet utreder frågan hur man kan säkerställa åtkomst för den mark som krävs för skyddszonen tillhörande en tunnelanläggning. Olika skyddszoners storlek har utretts i slutförda, pågående och kommande infrastrukturprojekt inom Norden.

Det framgår av tillämpliga lagar att det inte är tillåtet att tvångsvis ta mark mer än vad som är nödvändigt. Markåtkomst ska uppnås med minsta intrång och olägenhet utan oskälig kostnad. Detta gäller också storleken på skyddszonen runt tunnelanläggningar.

Skyddszonen syftar dels till att skydda själva tunnelanläggningen och dels till att skydda från andra parter åtgärder i tunnelns direkta närhet. Omgivande jord- och bergmassors egenskaper och tunnelkonstruktionens utformning är några faktorer som har betydelse för skyddszonens storlek.

Det är dock svårt att förutse hur markförhållandena ser ut i detalj vid planläggning, då det inte är förrän i byggskedet som man vet hur de verkligen ser ut och det faktiska markbehovet.

Följande aspekter tas upp när skyddszonens storlek ska bestämmas:

- en juridisk aspekt - säkerställa nödvändig markåtkomst
- en planeringsaspekt - samverkan med andra aktörer i samhället
- en teknisk aspekt - tunnelns bärighet, bergkvalitet och geologi
- en miljöaspekt - grundvattenpåverkan och täthetskrav
- en drift-/underhållsaspekt - tydlig förvaltning av anläggningen

Forskningsprojektet tar upp rekommendationer och framtida insatser inom området. Projektet har utförts av en projektgrupp med stöd av en referensgrupp, samtliga från Trafikverket.

## Bakgrund och syfte

Bakgrund till detta forskningsprojekt började med en lantmäteriförrättning för vägtunneln E4 Förbifart Stockholm där skyddszonens storlek och form (20 meter och fyrkantig) ifrågasattes och jämfördes med järnvägstunneln Citybanan (10 meter och bågformad). Frågan drevs ända upp till Mark- och miljööverdomstolen och Lantmäteriet pausade alla lantmäteriförrättningar för E4 Förbifart Stockholm i avvaktan på dom.

Syftet med forskningsprojektet är att skapa en förståelse för kopplingen mellan markåtkomst och vikten av att motivera utformningen av skyddszon runt tunnelanläggningar, vilket minskar risken för nekad markåtkomst vid tvångsförfarande.

## En juridisk aspekt – säkerställa nödvändig markåtkomst

Det finns lagar som ger rätt att med tvång ta någon annans mark för samhällsviktiga eller allmänna intressen, men det får inte ske hur som helst. Det är inte tillåtet att tvångsvis ta mark mer än vad som är nödvändigt.

### *Regelpyramiden*

Regler är ett samlingsbegrepp för bestämmelser i lagar, förordningar samt myndigheters föreskrifter och allmänna råd. Sveriges grundlag står högst i regelpyramiden eller regelhierarkin, därefter övriga lagar som är överordnande förordningar och föreskrifter. Dock har EU-lag företräde om en svensk lag och en EU-lag står emot varandra.



Figur 1. Regelhierarkin i Sverige. EU-lagar gäller framför svenska lagar om de är motstridiga.

Förordningar ska förtydliga och precisera det som står i lagarna. Föreskrifter gör det på en ännu mer detaljerad nivå. Alla dessa är bindande. Krav och allmänna råd är myndighetens rekommendationer som anger hur man kan eller bör göra för att uppfylla lagar, förordningar och föreskrifter.

## ***Egendomsskyddet och expropriation***

Egendomsskydd finns i grundlagen regeringsformen och ställer krav på att allmänna intressen ska vara angelägna för att tillåta ingrepp i enskilda egendom. Egendoms-skyddet avspeglar sig i lagar om planläggning och tillstånd för att säkerställa att expropriation (rätten för det allmänna att tvångsvis ta mark i anspråk) uppfylls med *minsta möjliga negativa påverkan* på olika intressen, till en *rimlig kostnad*. Ersättning ska betalas till den som tvingas avstå sin egendom för det allmänna.

## ***Avvägning mellan det enskilda och allmänna intressen***

Expropriation regleras i expropriationslagen (ExprL) och är centralt i både väglagen (VägL) och lagen om byggande av järnväg (LBJ) – båda lagarna (och ett flertal andra) hänvisar till den som ett tvångsmedel för det allmänna intresset.

	<b>Väg</b>	<b>Järnväg</b>
<b>Lagar</b>	Väglagen (1971:948)	Lag om byggande av järnväg (1995:1649)
	Miljöbalken (1998:808)	Miljöbalken (1998:808)
	Plan- och bygglagen (2010:900)	Plan- och bygglagen (2010:900)
	Kulturmiljölagen (1988:950)	Kulturmiljölagen (1988:950)
<b>Förordningar</b>	Vägförordningen (2012:707)	Förordningen om byggande av järnväg (2012:708)
	Förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar (1998:905)	Förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar (1998:905)
	Plan- och byggförordningen (2011:338)	Plan- och byggförordningen (2011:338)

Figur 2. Lagar, förordningar för byggande av statlig/allmän väg och järnväg.

I väglagen definieras begreppet vägområde och väganordning. Vägområde är mark som har tagits i anspråk för en väganordning. Det sker med vägrätt eller inskränkt vägrätt. Som väganordning räknas anordningar som stadigvarande behövs för vägens bestånd, drift eller brukande. I lag om byggande av järnväg är gränsdragningen för vad som ingår i järnväg inte lika tydlig som för väg. Järnvägsmark omfattar område för fastighet och servitut för järnvägsanläggningen. Järnvägsanordning är inget vedertaget begrepp men omfattar anordningar som ingår i järnvägsanläggningen.

För att kunna få till stånd markåtkomsten genom tvångslagstiftning måste utformningen för respektive tunnelanläggnings skyddszon motiveras. Det innebär att skyddszon runt tunnelanläggningar för väg eller järnväg också ska uppnås med minsta intrång och olägenhet utan oskäligen kostnad.

### ***Definition av tunnel och skyddszon***

Tunnel och skyddszon är inte definierade i lagstiftningen. Byggande av tunnel ska dock uppfylla de krav som anges i plan- och bygglagstiftningen (PBL), och får inte strida mot den detaljplan eller de områdesbestämmelser som gäller för området. Tunntlar som är avsedda för väg, järnväg, tunnelbana, spårväg regleras i väglagen (VägL) respektive lagen om byggande av järnväg (LBJ).

Definition av tunnel finns i Trafikverkets krav- och rådsdokument vid tunnelbyggande, men definition av skyddszon och hantering av skyddszoner vid tunnelbyggande saknas. Eftersom krav- och rådsdokument används som underlag för upphandling av projekteringsuppdrag och totalentreprenader bör dokumenten ses över för att även inkludera begrepp för skyddszon runt tunnelanläggningar.

### ***Användning av begreppet skyddszon***

Utifrån svaren från de infrastrukturprojekt som har svarat på enkätundersökningen i detta forskningsprojekt, kan man inte se någon riktigt tydlig definition av skyddszonen runt tunnelanläggningar och varför man har valt aktuell storlek. Samtliga projekt har dock valt att använda sig av en skyddszon runt tunnel.

Gemensamt för många av projekten är att valet av skyddszonens storlek till stor del baserats på tidigare erfarenheter från andra projekt, snarare än utifrån riktlinjer eller regelverk. Motiven som låg bakom valet av storlek på skyddszonen finns i många fall inte heller dokumenterat.

### ***Forskningsprojektets rekommendation***

Forskningsprojektet rekommenderar att använda begreppet *skyddszon* eftersom andra aktörer, såsom SVOA och Trafikförvaltningen, redan använder sig av detta begrepp, vilket ger en harmonisering med branschen i övrigt.

Forskningsprojektet rekommenderar att följande definition används:

- *Skyddszon:* Område som är avsett att skydda en anläggning från intrång eller störning utifrån

Inga ingrepp får göras i skyddszonen utan dispens eller tillstånd.

## **En planeringsaspekt – samverkan med andra aktörer i samhället**

Vid planläggning och byggande ska man inte bara ta hänsyn till markanspråk i dagens samhälle utan också till kommande generationers behov. Planlägningsprocessen är en omfattande process som kan vara kostsam och tidskrävande.

### ***Vägplan, järnvägsplan och detaljplan***

Vägplan och järnvägsplan beskriver var en väg eller järnväg ska gå och hur den ska utformas, och får inte strida mot gällande detaljplan eller områdesbestämmelser. Vägplan och järnvägsplan innehåller bland annat plankartor som anger vilka områden som behövs för byggande och vilka fastigheter som berörs. Plankartan är högst styrande och är överordnad andra underlag som ska förtydliga och precisera det som finns på plankartan på en mer detaljerad nivå.

Planområdet avgränsas av en gräns för järnvägsmark eller gräns för vägområde som tas i anspråk permanent. För tunnelanläggningar framgår gräns i höjdded av profilritningar och eventuella tvärsektionsritningar. Mark som tas i anspråk (permanent eller tillfälligt) för väg eller järnväg ska redovisas i vägplan eller järnvägsplan och beakta följande punkter:

- Omfattning och motiv till den valda utformningen för markanspråket
- Avvägning mellan fördelarna (valda utformningen) och nackdelarna (den som tvingas avstå mark eller rättigheter)
- Minsta intrång och olägenhet för miljön och människors hälsa
- Bedömning av effekter och konsekvenser (skada på riksintressen, hushållning med mark- och vattenområden)

Dessa punkter ska också vägas in vid bestämmande av skyddszons storlek som ska ingå i väganordning för vägtunnel eller i den permanenta anläggningen för järnvägstunnel. Det är därför mycket viktigt att kunna motivera behovet av vald storlek på skyddszonen eftersom den utgör en del av omfattningen av planområdet.

### ***Skillnad i markåtkomst för väg och järnväg***

Markåtkomstprocessen skiljer sig för väg och järnväg. Om frivillig överenskommelse om markåtkomst inte kan träffas med berörda fastighetsägare eller rättighetshavare används tvångsrätt för tillträde till marken. För järnväg krävs en lantmäteriförrättning för att få markåtkomst med äganderätt eller servitut. För väg kan markåtkomst ske med vägrätt eller inskränkt vägrätt utan att behöva invänta en lantmäteriförrättning (förutsatt att vägplanen inte strider mot detaljplaner, och att vägområdet är utmärkt på marken om möjligt – ej tunnelanläggningar – samt att arbetena har påbörjats).

### ***Nödvändig, skälig och motiverad markåtkomst***

Planeringen måste beakta och motivera vad som är nödvändigt markanspråk för skyddszoner runt tunnelanläggningar. Geologisk information har stor betydelse i många problemställningar och planeringsfrågor. Informationen används för bedömningar av markstabilitet, grundförhållanden, geologiska formationer etc. Kunskap behövs hos planerare och beslutsfattare om hur denna information bör användas.

Nödvändig markåtkomst för skyddszon behöver även beakta kraven på högsta tillåtet inläckage av grundvatten i tunnlar. Utredningar och undersökningar behövs för lokalisering och tekniska lösningar för tunnelanläggningen.

En utmaning i att redan i planarbetet säkerställa utrymmesbehov för skyddszonen, är att det är först vid framdriften av tunnel i byggskedet som man verkligen säkerställer hur omgivande bergförhållanden ser ut och hur det i sin tur kan påverka storleken på skyddszonen. I detta skede är det redan ”för sent” för en gällande plan.

### ***Generell skyddszon***

Att studera lämplig skyddszon för varje tunnelmeter i stora infrastrukturprojekt är inte ekonomiskt försvarbart. Generalisering när det gäller vad som behöver tas i anspråk, eller vad som ”för säkerhets skull” bör tas i anspråk i brist på detaljerad undersökning, går inte att använda som grund vid markåtkomst med tvång.

Att schablonmässigt bestämma skyddszonens storlek för tunnelanläggningens skydd torde vara möjligt, men en grundläggande princip är att tydligt motivera varför utrymmesbehovet är nödvändigt för anläggningens bibehållande, dvs. varför det är skäligt att ianspråka utrymmet för tunnelns varaktighet och skydd. Detta ska vägas in mot enskilda intressen.

### ***Ändring i skyddszon – avvikelse från vägplan/järnvägsplan***

Det är viktigt att redan i planläggningsprocessen säkerställa att utrymmesbehovet för skyddszonen till tunnelanläggningen blir så rätt som möjligt för att undvika att man måste göra avsteg från planen i ett senare skede. I byggskedet kan dock oförutsedda händelser inträffa eller förutsättningar ändras som leder till förslag till annan teknisk lösning eller åtgärder än vad som var planerat. Förslaget eller åtgärden kan leda till avvikelser i planen. I det fall skyddszonen är för stor eller för liten så kan det antingen hanteras som en avvikelse från planen (om avvikelsen är liten) eller genom tillägg eller ändring av planen. Dock är detta en process som varken ska underskattas i tid eller kostnad.

## **En teknisk aspekt – tunnelns bärighet, bergkvalitet och geologi**

Byggande av tunnelanläggningar kräver information om berg, jord och grundvatten. De faktorer som kan påverka valet av skyddszonens storlek är markförhållandena, tunnelns utformning, tunnelns läge i förhållande till sin omgivning, det bärande huvudsystemet, täthet (erforderliga tätningsåtgärder) och drivningsmetoder.

### ***Markförhållanden***

Markförhållandena där tunneln ska byggas bestämmer vilken utbredning det blir på det bärande huvudsystemet för att uppnå bärförmåga och stadga.

För betong- eller ståltunnlar kan det handla om att utforma konstruktioner under tunneln (för att hindra upplyftning av tunneln eller för att föra ned laster till underliggande jordlager eller till bergytan) eller i sidled för att kunna ta upp tryck från omgivande mark. För bergtunnlar är det egenskaperna i omgivande bergmassa och bergspänningsförhållandet tillsammans med tunnelns utformning som styr behovet av förstärkningsåtgärder.

### ***Tunnelutformning***

Spänningsförhållanden, bergmassan och tunnelns geometri ger tillsammans vad som behövs i form av bergförstärkning för att uppnå bärförmågan hos det bärande huvudsystemet. Formen och storleken på tunneln styr hur spänningsfältet runtomkring tunneln påverkas. Generellt kan man säga att spänningsfältet påverkas inom ett avstånd som motsvara 2-3 ggr halva tunnelns spännvidd. Den största spänningspåverkan sker närmast tunnelkonturen och avtar sedan snabbt ut från tunnelkonturen. En djupt förlagd bergtunnel utsätts både för högre bergspänningar och för högre grundvattentryck.

### ***Bärande huvudsystem***

Det är det bärande huvudsystemet som säkerställer en tunnels bärförmåga, stadga och beständighet samt fribärande trafikbelastade anläggningsdelar.

För en betong- eller ståltunnel består det bärande huvudsystemet i huvudsak av en betong- respektive stålkonstruktion.

För en bergtunnel utgörs det bärande huvudsystemet istället av bergmassan eller av bergmassa och en förstärkningskonstruktion i samverkan. Tunneln förstärks med bergbultar och sprutbetong. Längden på bergbultarna beror på tunnelns utformning, spänningsförhållanden och bergförhållanden. Behovet av bergförstärkning varierar längs tunnelsträckan och beror på bergets kvalitet.

## **En miljöaspekt – grundvattenpåverkan och täthetskrav**

För att minimera vattenläckaget i tunneln och omgivningspåverkan som beror på bortledande av grundvatten, behöver bergmassan injekteras (tätas innan man spränger ur bergtunnlarna). Ju mindre mängd grundvatten som får ledas bort desto högre krav ställs på tätheten kring bergtunnlarna. Tätningssatserna består oftast av olika typer av injektering såsom för- och efterinjektering.

Utbredningen av den tätade zonen måste vara större än utbredningen av bergbultarna. Annars finns risk att bultarna punkterar den tätade zonen och inläckaget till tunnlar ökar. Det innebär att skyddszonens storlek i de flesta tunnlar styrs av utbredningen av den tätade zonen.

### ***Teoretiska beräkningar och faktiska förhållanden***

Geologisk information och kunskap behövs som underlag för att kunna planera väg eller järnväg, särskilt vid tunnelanläggningar. Ofta krävs ett antal markundersökningar för att få mer information om geologin. Detta är en kostnadspost och hur många markundersökningar som krävs för vad som anses vara tillräckligt och skäligt är inte fastlagt. Det förekommer att ytterligare markundersökningar görs i byggskedet för att tidigare antagande om geologin eller teoretiska beräkningar inte stämmer överens med de faktiska förhållandena.

Även om borring och sprängning har utförts i enlighet med kravställd bergschaktningsklass finns risk att enskilda bergblock ändå faller ur. Omfattningen av antalet sprickor i en bergmassa, och hur tunnelkonturen förhåller sig till dessa påverkar hur bergblock faller ut i samband med tunneldrivningen. Därför är det inte förrän tunneln är utsprängd som den slutliga bergkonturen kan definieras. Det är också utifrån den slutliga bergkonturen som bultarna installeras, vilket behöver beaktas vid bedömning av tunnelkonstruktionens utbredning och indirekt skyddszonens storlek.

Hur stor tätzonen är varierar längs tunnelsträckningen. Eftersom tätzonens utbredning är svår att överblicka innan arbetet med injektering påbörjats, är det inte heller möjligt att bedöma skyddszonens exakta utbredning i förväg. Att hitta alternativa lösningar anpassat till den verkliga geologin vid pågående tunneldrift kan bli både kostsamt och ineffektivt för projektet.

Som nämndes tidigare är det svårt att förutse hur markförhållandena ser ut i detalj vid planläggning, då det inte är förrän i byggskedet som man vet hur de verkligen ser ut. Exakt hur berget beter sig och hur stor konduktivitet man har vet man inte förrän man står på plats och injekterat. Innan dess finns bara en prognos.



## **En drift-/underhållsaspekt – tydlig förvaltning av anläggningen**

När en tunnelanläggning är färdigbyggd och klar att öppnas för trafik ska överlämning av tunnelanläggningen ske till förvaltaren för drift och underhåll. Till drift räknas även serviceåtgärder och förbättringsåtgärder. Underhåll kan omfatta både kompletterande förstärkning och injektering i bergmassan som utgör den bärande konstruktionen.

För att kunna möjliggöra underhåll av tunnelanläggningen är det viktigt att skyddszone också hör till själva tunnelanläggningen och agerar som ett säkert skyddsavstånd så att inte tunnelns konstruktion, stabilitet och täthet äventyras och för att garantera ett skydd mot yttre påverkan.

### ***Yttre påverkan på skyddszone***

Fler och fler anläggningar konkurrerar om nyttjandet av utrymmet under mark. Exempel på detta är utbyggnaden av tunnelbanan, där ett flertal olika ledningstunnlar och fastighetsägare vill ha möjlighet att exploatera på sina fastigheter eller borra för bergvärme.

Förvaltaren av tunnelanläggningen bevakar att anläggningsarbeten i jord och berg inom eller i närheten av tunnelanläggningar inte sker på sådant sätt som kan skada tunneln. Åtgärder som innebär inskränkning i skyddszone av extern part kräver riskanalys och kontrollprogram för åtgärden som ska granskas och eventuellt godkännas.

I utbyggnad av nya tunnelbanan fick Stockholm läns landsting (SLL) dispens av Trafikverket att gå in i skyddszone för E4 Förbifart Stockholm med hänvisning till samhällsnyttan. I utbyggnad av fjärrvärmenätet i Stockholm Västerort undersöker ledningshavare olika ledningssträckningar som eventuellt medför intrång i eller i närheten av skyddszone för E4 Förbifart Stockholm.

### ***Upprustning av befintliga anläggningar***

En omfattande upprustning som Trafikverket genomför i centrala Stockholm är Getingmidjan (järnvägsanläggningen mellan Stockholm Central och Stockholms södra), vilken har nått slutet av sin tekniska livslängd. Upprustningsbehoven på sträckan handlar bland annat om att betongkonstruktioner i tunnarna ska repareras och brobanor ska bytas.

På 50-talet påbörjades byggnationen av järnvägsanläggningen som har samma läge idag. Markåtkomstfrågorna hade då inte reglerats fastighetsrättsligt fullt ut. I samband med upprustningen ser Trafikverket över den fastighetsrättsliga rådigheten över den mark och de utrymmen som är behövliga för Getingmidjan utmed hela sträckan. Nuvarande järnvägsanläggning är endast delvis belägen inom mark som ägs av Trafikverket.

## **Slutsats**

Samhället i stort behöver ta ett helhetsgrepp för att planera och samordna nyttjandet av utrymmet under mark. Ett vedertaget begrepp för skyddszon bör införas i branschen där tunnelanläggningar ingår. Det saknas en sammanhållen och tydlig strategi kring skyddszon, både i planering, under projektering och i driftskedet. Vem har mandat och ansvar att uttala sig i olika skeden eller att bestämma om skyddszonens storlek? Vem i ett väg- eller järnvägsprojekt bestämmer lämpligheten i skyddszonens utbredning?

Att mot sin vilja tvingas avstå från eller få användandet av sin egendom inskränkt anses vara ett kraftigt ingrepp i äganderätten och därför måste det finnas goda skäl för att ingrepp ska vara tillåtna, såsom angelägna allmänna intressen. Skyddszonens storlek ska motiveras utifrån tekniska krav och platsspecifika förutsättningar som är unika för den aktuella tunnelkonstruktionen. Det är dock svårt att i förväg bedöma skyddszonens exakta utbredning.

Forskningsprojektet har resonerat kring att införa ett område (räknat x antal meter från skyddszonens yttre gräns) för att utifrån ställda krav på bestånd och drift skydda en tunnelanläggning från yttre påverkan. Samråd krävs inom detta område. Detta med anledning av att den skyddszon som egentligen behövs inte är möjlig att ta i anspråk av olika skäl eller att skyddszon saknas eller är otydlig för befintliga tunnelanläggningar.

## ***Rekommendationer***

Forskningsprojektet rekommenderar följande:

- Att fastställa en definition av skyddszon (runt tunnelanläggningar)
- Att i varje projekt med tunnelanläggningar dokumentera skyddszonens utredning och omfattning. Motiv och skäl till bestämmande av storleken på nödvändig skyddszon ska tydligt redovisas i vägplan och järnvägsplan
- Att centralt på Trafikverket ta fram en rikstäckande karta för bevaknings- och intresseområden gällande väg och järnväg (inklusive tunnelanläggningar med tillhörande skyddszon). Kartan ska vara tillgänglig för Trafikverket och andra berörda myndigheter, kommuner och intressenter.
- Att centralt på Trafikverket ta fram ett sammanfattande dokument för hantering av skyddszon i planeringsfasen respektive i drift- och underhållsfasen.
- Att vid bestämmande av storlek på skyddszoner runt bergtunnlar beakta den skyddszonsmatris som är framtagen av forskningsprojektet
- Att inarbeta forskningsprojektets förslag på begrepp och definition samt storlek på skyddszon i Trafikverkets krav- och rådsdokument vid tunnelbyggnad.