



# Orientekspressen går under jorda

Det skjer ei forvandling med dei som kjem til Istanbul. Sigurd Jorsalfar vart audmjuk, sjølv kjenner eg meg litt skjelven etter å ha budd ei veke to meter unna sporet til Orientekspressen. I dag skjer den største forvandlinga i djupet under gatene.

**Tekst:** MARIT BENDZ **Foto:** JAN LUDVIG HUNDVEBAKKE OG MARIT BENDZ

Forfatter Thorvald Steen sit i ein hotellobby i byen han elsker. Den norske gruppa han har snakka for om Istanbul, har reist på båt tur på Bosphoros. Sjølv har han ein draum om å ta Orientekspressen slik ein gjorde før, rulle inn på Sirkeci stasjon, rekvirere hest og vogn og køyre til Pera Palas, det myteoms-punne hotellet der Agatha Christie skreiv Mordet på Orientekspressen. Men han må skunde seg. Snart ligg både sporet og jernbanestasjonen langt under jorda.

## Eit gigantisk togløft

For medan resten av Sør-Europa slit med økonomien, går det så det suser i den tyrkiske byen som ein gong var sentrum i verda. Allereie i 1860 kom dei første planane om ein tog tunnel under Bosphoros. Først no vert to verdsdelar bundne saman med ein 1400 meter lang tunnel. Marmaraprojektet består mellom anna av den djupaste søkkjetunnelen i verda, bygd under det smale og trafikkerte stredet som delar Istanbul i to.

Den danske ingeniøren Steen Lykke var sterkt involvert i planlegginga av bru- og tunnelprosjektet Øresund. No har han ansvaret for at 76 kilometer med jernbane vert lagde, 37 togstasjonar vert ombygde, tre underjordiske stasjonar grave ut og 13,6 kilometer tunnelar bora og konstruerte. Dette vert ei av dei travlaste jernbanestrekningane i verda når ho opnar, med opptil 1,5 millionar reisande i døgnet. Bygginga starta i 2004, og opningsdatoen har

stadig vorte flytta fram. Den siste meldinga er at hendinga skjer 18. juni 2015.

Å grave kilometer etter kilometer under ein by med 13 millionar innbyggjarar og ei mange tusen år lang historie byr på overraskingar. Same kor ein stikk spaden i jorda, treffer han på kulturminne. Det har visstnok hendt at bygningsarbeidarar plutselig lurar på kor det vart av kollegaen som stod ved sida av dei for nokre sekund sia. Han forsvann ned i eit hol, suste

fleire hundreår ned i bakken og vart aldri funnen att.

## Flyt på rullestein

Den desidert vanskelegaste delen av gigantprosjektet har vore den 1,4 km lange søkkjetunnelen under Bosphorosstredet. Elleve seksjonar på 130 meter med ei vekt på opptil 18 000 tonn skulle plasserast opptil 60 meter under havoverflata. Men ein søkkjetunnel er svært utsett ved jordskjelv, for då vert den mjuke havbotnen

nærmast flytande, og tunnelen risikerer å bli underminert. Difor er han plassert på eit lag drenerande rullestein og er designa slik at han kan flytte seg opptil tre meter til sida utan å ta skade.

For Steen Lykke og dei andre i ingeniørfirmaet Pacific Consultants International har ein ting vore viktigare enn alt: når – og ikkje om – det store jordskjelvet kjem, skal passasjerane i tunnelen overleve. Det er stor fare for at eit jordskjelv vil utslette store delar av

**ÅPNAR I 2015:** En ny jernbaneforbindelse med 37 nye togstasjonar og 13,6 kilometer tunnelar skal åpnast 18. juni 2015.

FOTO: SCIENCE PHOTO LIBRARY



«To verdsdelar vert bundne saman med ein 1400 meter lang tunnel ... den djupaste søkkjetunnelen i verda»

byen i løpet av dette hundreåret. Tjue kilometer frå sentrum går ei forkastingssone som gjev etter omtrent kvart 300. år. Det er 380 år sia sist det skjedde. Men dersom utrekningane til ingeniørane stemmer, vil tunnelen vere ein av dei tryggaste stadene å vere når jord-skjelvet rammar Istanbul.

Det første forsøket på å støype eit element gjekk veldig gale. Då dei sleppte vatn inn i dokka og elementet skulle flyte, letta den midtre delen først fordi han var lettare enn endane der tunge stålportar forsegle røyret. Elementet fekk fleire rivner enn det er kebab-sjapper i Istanbul.

På neste forsøk valde dei portlandsement med flygeaske og silika, som liknar den som var nytta i Øresundstunnelen. Det fungerte.

Ei spesiell mørtelblanding vart så pumpa ned under elementa for å feste dei til underlaget.

#### Miklagard

Thorvald Steen har skrive mange bøker om Istanbul. Han har ein sterk formidlartrøng, men ingenting endrar seg så raskt som historia til Bysants. I 1204 vart byen plyndra av galne korsfarar. Mellom anna brende dei biblioteket. Difor er det mykje vi ikkje veit om byen. Ein tur ned i den enorme Basilikasisterna frå 532 er eit godt dømme. Ho var gøymd og gløymd under byen i mange hundreår.

Nokre innbyggjarar tykte nok det var rart at dei kunne fiske frå eit hol i kjellargolvet ... Ho er i dag restaurert og open for besøkjande.

Vi veit at den nyfrelste Sigurd Jorsalfar vitja byen på veg heim

#### FORFATTAREN:

Thorvald Steen elsker å fortelje om Tyrkia og Istanbul. Trass svekt helse reiser han fleire gonger i året til byen som har trollbunde han.



frå Jerusalem i 1111. Den norske kongssonen hadde kring 6 000 mann med seg då han reiste sjøvegen gjennom Middelhavet til Jerusalem for å hente ein relikvie: ei flis av Jesu kross. Den skulle han leggje på grava til Heilag-Olav. På vegen plyndra og drap dei «vantru» muslimar for fote. På heimvegen stogga dei i Konstantinopel, ein open by der muslimar, jødar og kristne levde fredsælt i lag. Det var uforståeleg for nordmennene at dei kristne herskarane hadde muslimske tilsette i høge stillingar, at dei var høgt verdsette.

Sigurd Jorsalfar reiste heim, men aldri til Nidaros for å leggje flisa på grava til Olav den Heilage.

#### Trainspotting

Hotell Blue Tuana ligg midt i den gamle bydelen, Sultanahmet. Frukost vert servert på takterassen. Mot nordvest lyser den blå moskeen i silhuett, på andre sida ligg ein minaret framfor det blå Marmarahavet med Prinseøyane i det fjerne. Fleire tiltals skip ligg og ventar på å få sleppe gjennom Bosporos og inn i Svartehavet. Stretet er så smalt at det er einvegskøyning. Jernbanen går enn så lenge to meter unna hotellet, og kvart tiande minutt dundrar eit tog forbi og får heile hotellet til å dirre svakt. Men snart forsvinn toget under bakken, planen er at den gamle togtraseen skal bli park

med gangveg og eigen sykkelveg.

For Istanbul er i ferd med å bli kvelt av biltrafikk. Det kan bli opptil fem timar kø over dei to bruene som bind saman dei to sidene av byen. I tillegg reiser dagleg mellom 250 000 og 300 000 passasjerar med ferjene som kontinuerleg kryssar mellom Asia og Europa. Marmaraprojektet omfattar også ei storsatsing på metroen. Planen er at i 2024 skal 25 prosent av persontrafikken i Istanbul gå på skjener mot berre fire prosent i dag.

Ifølgje Thorvald Steen har det aldri vore så stor byggeaktivitet nokon stad i Europa i fredstid.

Om tre år stoppar ikkje Orient-

#### NY UNDERJORDISK SENTRALSTASJON:

Yenikapi vert det nye knutepunktet for tog frå aust og vest, men også for Istanbul Metro og Istanbul LRT (trikk). Anleggsverksemda dominerer store delar av Istanbul og held folk i arbeid.

ekspressen lenger på den legendariske stasjonen Sirkeci i Istanbul, men held fram gjennom den djupaste søkkjetunnelen i verda og inn i den verkelege Orienten. Ifølgje Steen bør ein likevel stoppe her. For det er ikkje mogleg for ein nordmann å forstå sin eigen kultur utan å kjenne historia til Miklagard, Bysants, Konstantinopel, Istanbul.



FRÅ TOGSKJENER TIL SYKKELSTIG: Det gamle jernbanesporet skal etter planen bli friluftsområde med gang- og sykkelstig.

#### FAKTA

##### Marmaraprojektet:

- Lengd: 76,3 km (13,6 km tunnel, søkkjetunnelen utgjør 1,4 km)
- Kapasitet: Tre spor, to for pendlartrafikk og eit for kjappe intercitytog. Under Bosporos vert trafikken snevra inn til to spor. I rolege periodar i døgnet kan også godstog passere.
- Stasjonar: 3 nye, 37 ombygde
- Passasjerar pr. time i kvar retning: 65 000 (75 000 i 2025)
- Djupaste punkt: 60,46 meter
- Byggherre: Det tyrkiske direktoratet for jernbane-, hamne- og flyplassbygg
- Eigar: Det tyrkiske jernbaneministeriet
- Finansiering: The Japan International Cooperation Agency og The European Investment Bank
- Opning: 18. juni 2015

##### Kjelder:

- Stephanie Lewis: The Marmary Project (The Georgia Engenieer: av DATO)
- Steen Lykke og Hüseyin Belkaya: Marmary project: The project and its management (Elsevier 2005)
- Ulrik Andersen: Tyrkisk rekordtunnel under dansk ledelse (Ingeniøren - www.ing.dk - 2007)
- Thorvald Steen: Konstantinopel

##### Les og sjå meir:

- [www.pbworld.com/pdfs/publications/pb\\_network/pbnetwork65.pdf](http://www.pbworld.com/pdfs/publications/pb_network/pbnetwork65.pdf)
- <http://tunnelbuilder.com/Archive/Projects.aspx?&country=Turkey&page=3>
- [www.marmaray.com](http://www.marmaray.com)
- [www.railwaygazette.com/nc/news/single-view/view/rails-under-the-bosporus.html](http://www.railwaygazette.com/nc/news/single-view/view/rails-under-the-bosporus.html)
- [www.youtube.com/watch?v=ox5AhAG7jEg](http://www.youtube.com/watch?v=ox5AhAG7jEg)
- [www.marmaray.com/html/gen\\_istanbul.html](http://www.marmaray.com/html/gen_istanbul.html)