JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Engineering

UTBILDNINGSPLAN

# Civilingenjör i Byggnadsteknik, 300 högskolepoäng

*Master of Science in Engineering, Construction Engineering, 300 credits*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Programkod: | TGCB5 | Programstart: | Hösten 2027 |
| Fastställd: | 2026-10-01 | Utbildningsnivå: | Grundnivå och avancerad nivå |

## Examensbenämning

Civilingenjörsexamen i Byggnadsteknik

Degree of Master of Science in Engineering Construction Engineering

## Programbeskrivning

### Teknikområdesbeskrivning

Teknikområdet byggnadsteknik omfattar byggprocessens samtliga skeden, från översiktlig planering, projektering, produktion och förvaltning till rivning samt demontering och återbruk av produkter.

Den vetenskapliga grunden vilar på kunskaper i byggfysik, byggmateriallära, byggnadsmekanik, byggteknik, geoteknik, konstruktionsteknik, produktionsteknik, samhällsplanering och arkitektur. Området angränsar åt ena hållet till naturvetenskaper som fysik, mekanik och geologi, och åt andra hållet åt samhällsvetenskaper som företagsekonomi, sociologi, juridik och historia.

Vanligt förekommande vetenskapliga metoder inom området är kvantitativa metoder av typen beräkningar, experiment, laborationer och enkäter, samt kvalitativa metoder såsom fallstudier, intervjuer och design science.

Teknikområdet omfattar teoretiska och praktiska kunskaper inom det konkreta samhällsbyggandet, med tydligt fokus på planering och projektering med användning av informations- och kommunikationsteknik.

Efter avslutade studier förväntas en student kunna ta aktiv del i det konkreta samhällsbyggandet, antingen i statlig eller kommunal förvaltning, eller i det privata näringslivet med arbetsuppgifter inom projektering, produktion, fastighetsförvaltning och andra byggrelaterade områden.

### Bakgrund

I samhällsbyggnadssektorns uppdrag ingår att producera och förvalta städer, infrastrukturer och byggnader samt deras tekniska system. I Sverige sysselsätter sektorn cirka 800 000 personer och omsätter runt 19 % av Sveriges BNP. Samhällsbyggnadssektorn är dessutom en av landets största konsumenter av råvaror och energi. Runt 20 % av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser går att koppla till sektorn. Samhällsbyggnadssektorn har därför en betydande inverkan på Sveriges ekonomi samt klimat- och hållbarhetsarbete.

I takt med ökad urbanisering, begränsning av energiresurser och globala klimatförändringar krävs ytterligare teknologisk kompetens och innovationsförmåga för att klara samhällsbyggnadssektorns utmaningar, bland annat behövs en omställning mot återanvändning och återbruk av material och produkter. Även modernisering av befintligt fastighetsbestånd samt det förändringsarbete som sker inom organisationer och företag kommer att kräva nyckelkompetenser, både i form av teknisk kunskap och ledarskapsförmåga. Att leda sektorn mot ett hållbart samhällsbyggande kräver kunskap och rätt tillvägagångssätt. I samhället sker en snabb teknikutveckling, och dagens ingenjörsutbildningar kan därför inte enbart fokusera på en förståelse för byggnadstekniska principer och tillämpningar utan behöver också ge förutsättningar för användning av digitala teknologier och verktyg. Dessa teknologier och verktyg krävs för att effektivisera processer och resurser för att uppnå ett framtidssäkrat och hållbart samhällsbyggande.

### Syfte

Civilingenjörsprogrammet i byggnadsteknik vid Tekniska Högskolan i Jönköping Aktiebolag (JTH) syftar till att förse studenter med bred och djup förståelse för byggnadstekniska principer och tillämpningar.

Fördjupningen inom civilingenjörsprogrammet sker inom byggfysik, byggmaterial, byggteknik, konstruktionsteknik samt produktionsteknik, med fokus på hållbart samhällsbyggande, digital transformation, ledning och organisation samt fastighetsförvaltning.

Genom att kombinera teoretisk kunskap med praktiska tillämpningar samt problem- och projektbaserat lärande, förbereds studenterna för en nationell och internationell yrkeskarriär och för att möta de komplexa utmaningarna som samhällsbyggnadssektorn står inför.

### Arbetsområden efter examen
Civilingenjörsexamen i byggnadsteknik skapar förutsättningar för ett yrkesliv inom bygg- och fastighetssektorn. Genom programmet förbereds studenten både för ledande befattningar och för att utveckla ett framtida hållbart samhällsbyggande. Efter examen kan studenten exempelvis arbeta inom projektering, produktion och förvaltning.

### Studier efter examen
Civilingenjörsexamen ger behörighet till forskarutbildning.

### Tekniska högskolans utbildningskoncept
Tekniska Högskolans utbildningskoncept består av ett antal gemensamma inslag som ingår i utbildningsprogrammen för att främja utbildningarnas kvalitet och attraktivitet på ett sätt som gör att studenterna blir yrkesmässigt skickliga och eftertraktade. Konceptet lyfter särskilt fram näringslivssamverkan och internationalisering, som två viktiga inslag för att skapa framgångsrika och eftertraktade utbildningar. Samtliga tre- och femåriga program innehåller en obligatorisk näringslivsförlagd kurs (NFK) på 15 högskolepoäng och en ”internationaliseringstermin” där det görs enkelt att studera utomlands. De innehåller även 15 högskolepoäng ”breddning” som ligger utanför teknik- eller huvudområdets tekniska nischkunskaper.

## Mål

### Gemensamma lärandemål
Efter genomgånget program skall studenten uppfylla de lärandemål som anges i högskoleförordningen gällande civilingenjörsexamen samt visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

### Kunskap och förståelse
1. visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete
2. visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området

JTH. visa för kommande yrkesroll breddande kunskap utanför det valda teknikområdet, eller visa kunskap inom teknikområdet i en internationell kontext (utlandsstudier)

### Färdighet och förmåga
3. visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen
4. visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar
5. visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar
6. visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information
7. visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling
8. visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning
9. visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa

JTH. visa förmåga att tillämpa förvärvade kunskaper i praktiskt arbete och visa insikt i sin kommande yrkesroll

### Värderingsförmåga och förhållningssätt
10. visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete
11. visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter
12. visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

### Programspecifika lärandemål
Efter genomgånget program skall studenten även uppfylla de programspecifika lärandemålen:

### Kunskap och förståelse
13. visa kunskap om samhällsbyggnadsprocessen
14. visa förståelse för byggnaden som system och tekniska lösningar
15. visa förståelse för projektering, produktion, förvaltning samt demontering, rivning och återbruk av byggnader och byggprodukter

### Färdighet och förmåga
16. visa färdighet att utforma byggnader och miljöer utifrån estetiska, funktionella, tekniska och ekonomiska krav
17. visa färdigheter i planering, projektering, produktion och förvaltning av byggnader med hjälp av adekvata metoder och smarta verktyg
18. visa förmåga att utforma och dimensionera byggnader för ett hållbart samhälle

### Värderingsförmåga och förhållningssätt
19. visa förmåga att värdera och beakta befintlig bebyggelse
20. visa förmåga att utveckla och leda ett hållbart samhällsbyggande

## Innehåll

### Programprinciper
För att uppnå ett hållbart samhällsbyggande behövs helhetsförståelse för den bebyggda miljön och faserna i dess livscykel. Programmet fokuserar på att ge kunskap om den bebyggda miljön och förståelse för byggnadens livscykel, från idéstadium till demontering, rivning och återbruk av produkter.

Som yrkesverksam civilingenjör inom samhällsbyggnadssektorn är det viktigt att ha förståelse för olika funktioner. Programmet fokuserar därför på att ge helhetsförståelse för verksamma aktörers roller och ansvarsområden, från byggherrens och arkitektens roll vid programskede till förvaltarens- och byggherrens roll vid förvaltning och avveckling.

Studenterna erhåller teknisk färdighet och förmåga att leda organisationer och styra projekt i samhällsbyggnadssektorn.

### Forskningsanknytning
Vid JTH bedrivs forskning inom teknikområdet och det finns möjlighet till linjär progression, från grundnivå till forskarstudier och hela vägen till senior forskare som arbetar med forsknings- och utvecklingsfrågor.

En del av den vetenskapliga grunden för teknikområdet har sitt ursprung i forskning utförd under en lång tidsperiod. Kunskap som förmedlas under utbildningens första år härrör främst från tidigare forskning samt beprövad erfarenhet. I programmet sker en progression i forskningsanknytningen. Under år två introduceras studenterna till nutida forskning som berör bland annat den digitala omställningen i samhällsbyggnadssektorn samt klimat- och hållbarhetsfrågor.

Under utbildningens senare år ökar inslagen av forskning i utbildningen. Vid JTH, främst vid avdelningen Byggnadsteknik och belysningsvetenskap, bedrivs forskningsprojekt inom flertalet ämnen som berörs i kurser. I dessa kurser presenteras avdelningens senaste forskning löpande. Kunskapen från både interna och externa forskningsprojekt presenteras och diskuteras inom programmet.

Under sista terminen i civilingenjörsprogrammet genomför studenten ett självständigt vetenskapligt arbete i kursen *Examensarbete i Byggnadsteknik,* 30 högskolepoäng (hp). Examensarbetet genomförs inom ramen för forskning- och utvecklingsfrågor inom teknikområdet.

Civilingenjörsprogrammet stöds av forskning som bedrivs vid avdelningen för Byggnadsteknik och belysningsvetenskap samt JTH. Syftet med forskningen som bedrivs vid avdelningen är att ta fram ny kunskap och nya lösningar för samhällsbyggnadssektorns utveckling och utmaningar, samt visa hur kunskapen och lösningarna kan bidra till en hållbar utveckling för människor, organisationer och samhällen.

### Lika villkor, jämställdhet och mångfald
Tekniska högskolan (JTH) strävar i all sin verksamhet efter att alla individer ska ges samma förutsättningar och behandlas lika. På såväl JU- som JTH-nivå framgår detta i styrdokument gällande för organisation- och personalfrågor, inrättande och bedrivande av utbildningar och kurser, samt uppföljning av utbildningskvalitet. Vid JTH säkras också studentinflytande genom studenters representation i olika utbildnings- och branschråd.

Kurser i programmet som berör jämställdhetsaspekter är bland annat: *Arkitektur och teknik* (7,5 hp), *Arkitekturhistoria och ombyggnad* (7,5 hp), *Bostadsplanering* (7,5 hp), *Hållbar samhällsbyggnad* (7,5 hp), *Ledarskap och projektledning* (7,5 hp), *Leading Sustainable Operations* (7,5 hp) samt *Näringslivsförlagd kurs* (15 hp). Jämställdhetsaspekterna beaktas genom att olika människors perspektiv, förutsättningar och behov identifieras och analyseras.

### Utlandsstudier

JTH har internationalisering som fokusområde där utbildningsprogrammen inkluderar möjligheter till både internationella erfarenheter på hemmaplan samt olika möjligheter att göra praktik och studera utomlands, vilket ger studenter värdefulla erfarenheter och färdigheter för en global arbetsmarknad.

Termin 4 är tänkt som utbytestermin. Studenten väljer ersättningskurser till programmets kurser, och valet av kurser sker i samråd med programansvarig via Jönköping Universitys interna system för utlandsstudier.

De studenter som väljer att ej åka på utlandsstudier följer ett förutbestämt kurspaket vid Tekniska Högskolan i Jönköping.

### Programmets progression

Civilingenjörsprogrammets progression beskrivs utifrån fyra ämneskategorier:

- *Byggnadsteknik*
- *Ingenjörsmetodik och digitalisering*
- *Hållbarhet*
- *Ledarskap.*

*Byggnadsteknik* omfattar den vetenskapliga grunden i teknikområdet. Under utbildningens första fem terminer erhålls en bred kunskapsgrund inom teknikområdet samt matematik. Under termin sex ges kursen *Tillämpad BIM – projektering, produktion och entreprenörskap - Husbyggnad* (15 hp). I kursen kopplas de teoretiska kunskaperna studenterna erhållit under programmets första fem terminer och den praktiska tillämpningen som appliceras i industrin samman. I kursen behandlas även ekonomi, kommunikation och marknadsföring. Under termin sex påbörjar studenterna studier på avancerad nivå. I samband med den här terminen förändras fokuset i programmet, från att ge en bred grund inom teknikområdet till att smalna av och ge en fördjupning inom byggmaterial, byggteknik, konstruktionsteknik, produktionsteknik och då nära kopplat till övriga ämneskategorier.

Ämneskategorin *Ingenjörsmetodik och digitalisering* omfattar den kunskap och de metoder en civilingenjör behöver utveckla under utbildningen för att bli en tillgång i sitt yrkesverksamma liv. Det gäller dels samhällsbyggnadssektorns gemensamma terminologi och regelverk samt standarder som berör sektorn, dels digitala verktyg och processer. Grunden återfinns i matematikkurser och vidareutvecklas i exempelvis kurserna *Digital ingenjörsmetodik 1* (7,5 hp), *Digital ingenjörsmetodik 2 - Husbyggnad* (7,5 hp) samt *Digitala metoder för fastighetsförvaltning* (7,5 hp).

För att få en större förståelse för det projektbaserade arbetssätt som tillämpas inom samhällsbyggnadssektorn genomförs år 2 en *Näringslivsförlagd kurs* (15 hp). Kursen syftar till att ge studenterna möjlighet att tillämpa kunskaper som erhållits från tidigare delar av programmet och applicera dessa hos aktörer verksamsamma inom samhällsbyggnadssektorn. Den näringslivsförlagda kursen syftar även till att ge en förståelse för hur efterföljande år inom programmet bidrar till ett ökande kunnande.

I progressionen för ämneskategorin *Ingenjörsmetodik och digitalisering* återges ny forskning och erfarenhet för att studenterna i sitt yrkesverksamma liv ska kunna bidra till en utveckling mot ett hållbart samhällsbyggande. Under programmets senare år ges ytterligare kunskaper inom ämneskategorin *Ingenjörsmetodik och digitalisering*. Som exempel kan nämnas kurserna *Flervariabelsanalys* (7,5 hp), *Multivariatanalys* (7,5 hp), *Parametric Design* (7,5 hp) och *Byggnadsmekanik 2* (7,5 hp).

*Hållbarhet* inkluderas genomgående i programmet. I programmets första del beskrivs och förklaras hållbarhet och hållbart samhällsbyggande. Under programmets senare del riktas fokus mot effektivt nyttjande av energi och material, det vill säga energieffektiva byggnader samt återbruk och återanvändning av material. I arbetet med hållbarhet i programmet fungerar de globala hållbarhetsmålen som ledstjärnor, särskilt de nio målen som är utpekade av *World Green Building Council* som mest relevanta för samhällsbyggnadssektorn. Lärandet om hållbarhet och de globala hållbarhetsmålen sker i sin ämneskontext i majoriteten av programmets kurser.

Progressionen inom ämneskategorin *Ledarskap* i programmet beskrivs av följande kurser i kronologisk ordning: *Ledarskap och projektledning* (7,5 hp), *Leading Sustainable Operations* (7,5 hp), *Arbetsorganisation och ledning* (15 hp). I den sistnämnda kursen tillämpas problembaserat lärande och genomförs tillsammans med aktörer verksamma inom samhällsbyggnadssektorn.

## Kurser

Förändring av kurser kan förekomma, så länge det inte väsentligt påverkar utbildningens innehåll och övergripande lärandemål.

### Obligatoriska kurser

| Termin | Kursbenämning | Hp | Huvudområde | Fördjupning | Kurskod |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Analys och Linjär algebra | 15 | | G1N | TANG15 |
| 1 | Byggmaterial och byggteknik | 7,5 | Byggnadsteknik | G1N | TBBG15 |
| 1 | Digital ingenjörsmetodik 1 | 7,5 | Byggnadsteknik | G1F | TD1K15 |
| 2 | Byggnadsmekanik 1 | 7,5 | Byggnadsteknik | G1F | TB1K16 |
| 2 | Hållbar samhällsbyggnad | 7,5 | Byggnadsteknik | G1F | THSK16 |
| 2 | Konstruktionsteknik 1 | 7,5 | Byggnadsteknik | G1F | TK1K16 |
| 2 | Mätteknik och GIS | 7,5 | Byggnadsteknik | G1F | TMGK16 |
| 3 | Bostadsplanering | 7,5 | Byggnadsteknik | G1F | TBOK16 |
| 3 | Bygg- och geoteknik | 7,5 | Byggnadsteknik | G1F | TBTK16 |
| 3 | Digital ingenjörsmetodik 2 - Husbyggnad | 7,5 | Byggnadsteknik | G1F | TH2K16 |
| 3 | Produktionsstyrning | 7,5 | Byggnadsteknik | G1F | TPSK16 |
| 4 | Möjlighet till utlandsstudier | 30 | | | |
| 4 | Näringslivsförlagd kurs i Byggnadsteknik | 15 | Byggnadsteknik | G2F | TFBN17 |
| 4 | Ledarskap och projektledning | 7,5 | Industriell ekonomi och organisation | G1N | TLPG17 |
| 4 | Matematisk statistik | 7,5 | | G1F | TMSK17 |
| 5 | Arkitekturhistoria och ombyggnad | 7,5 | Byggnadsteknik | G1F | TAHK16 |
| 5 | Arkitektur och teknik | 7,5 | Byggnadsteknik | G2F | TATK17 |
| 5 | Energi och installationsteknik | 7,5 | Byggnadsteknik | G2F | TEIK17 |
| 5 | Konstruktionsteknik 2 | 7,5 | Byggnadsteknik | G2F | TK2K17 |
| 6 | Materialteknik | 7,5 | Byggnadsteknik | G2F | TMBK18 |
| 6 | Parametric Design | 7,5 | Bebyggd miljö, Byggnadsteknik | A1N | TPDR23 |
| 6 | Tillämpad BIM - projektering, produktion och entreprenörskap - Husbyggnad | 15 | Byggnadsteknik | G2F | TTHN18 |
| 7 | Byggnadens livscykel och system | 7,5 | Bebyggd miljö, Byggnadsteknik | A1N | TBLR28 |
| 7 | Byggnadsmekanik 2 | 7,5 | Bebyggd miljö, Byggnadsteknik | A1N | TBMR28 |
| 7 | Flervariabelanalys | 7,5 | | G1F | TFVK17 |
| 7 | Multivariatanalys | 7,5 | | A1N | TMVR28 |
| 8 | Introduktion till artificiell intelligens | 7,5 | Datateknik | A1F | TAIS29 |
| 8 | Digitala metoder för fastighetsförvaltning | 7,5 | Bebyggd miljö, Byggnadsteknik | A1F | TFFS29 |
| 8 | Konstruktionsteknik 3 | 7,5 | Bebyggd miljö, Byggnadsteknik | A1F | TKSS29 |
| 8 | Leading Sustainable Operations | 7,5 | Produktionssystem | A1N | TSOR22 |
| 9 | Arbetsorganisation och ledning | 15 | Bebyggd miljö, Byggnadsteknik | A1F | TAOS29 |
| 9 | Byggkommunikation och logistik | 7,5 | Bebyggd miljö, Byggnadsteknik | A1F | TBKS29 |
| 9 | Forskningsmetodik för bebyggd miljö | 7,5 | Bebyggd miljö, Byggnadsteknik | A1N | TFBR29 |
| 10 | Examensarbete i Byggnadsteknik (civ.ing.) | 30 | Byggnadsteknik | A2E | TXBV20 |

## Undervisning och examination

Läsåret är uppdelat i två terminer och terminerna i två läsperioder. Under varje läsperiod läses normalt två kurser parallellt. Examination anordnas i varje kurs eller delkurs. Examinationsformer och betygsättning framgår av respektive kursplan.

## Behörighetskrav

Grundläggande behörighet samt Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4 eller Matematik D. Eller: Fysik nivå 2, Kemi nivå 1, Matematik fortsättning nivå 2

## Villkor för fortsatta studier

För uppflyttning till årskurs 2 krävs 37,5 hp godkända kurser/kursmoment inom programmet.
För uppflyttning till årskurs 3 krävs 90 hp godkända kurser/kursmoment inom programmet.
För uppflyttning till årskurs 4 krävs 150 hp godkända kurser/kursmoment inom programmet.
För uppflyttning till årskurs 5 krävs 210 hp godkända kurser/kursmoment inom programmet.

## Examenskrav

För Civilingenjörsexamen i Byggnadsteknik krävs fullgjorda kurser om 300 högskolepoäng (hp) enligt gällande utbildningsplan.

## Kvalitetsutveckling

Vid JTH bedrivs ett systematiskt kvalitetsarbete inom av JU fastställt kvalitetssystem. Kvalitetssystemet vilket baseras på de krav som ställs i högskolelagen, högskoleförordningen och i ”Standarder och riktlinjer för kvalitetssäkring inom det europeiska området för högre utbildning” är granskat och godkänt av Universitetskanslersämbetet.

Aktiv och kontinuerlig kursuppföljning, bland annat baserad på studentåterkoppling genom kursvärdering, utgör en av grunderna i detta system. Årlig programuppföljning och studenternas representation i JTH:s olika utbildnings- och branschråd är två andra exempel.

## Övrigt

Antagning sker enligt ’Bestämmelser för antagning till utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Jönköping University (Antagningsordning)’.

Denna utbildningsplan grundar sig på ’Bestämmelser och riktlinjer för utbildning vid Jönköping University (JU)’.