



## INFRASTRUKTURSYSTEM

VVB090

### Infrastructure Systems

**Antal poäng:** 14. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** V3. **Kursansvarig:** Ebrahim Parhamifar, Vägbyggnad. **Rekommenderade förkunskaper:** VTG100 Projektmetodik och ingenjörsgologi. **Prestationsbedömning:** För godkänt fordras: godkänt projektarbete, godkända PBL-övningar, godkänd deltentamen vid början av lp 2. Projektarbetet motsvarar 4 p. **Poängsatta delmoment:** 3. **Övrigt:** Kursen kan komma att ges på engelska. **Hemsida:** <http://www.tft.lth.se>.

#### Mål

Syftet med kursen är att ge studenterna insikt i hur olika delar i ett infrastruktursystem samverkar med och påverkar varandra. I projektarbete belyses hela processen att planera och bygga en infrastruktur med gatunät och VA- nät samt de akustiska effekterna av de valda lösningarna. Kursen är viktig för att förstå helheten i skapandet av goda miljöer för människan.

#### *Kunskapsmål*

Genom kursen skall studenten uppnå grundläggande kunskaper om

- transport- och tillgänglighetsbehov i god boendemiljö och de krav som detta ställer på utformningen av trafiknätet och geometriska element i gaturummet, samt undersökningsmetoder för trafikflöden och framkomlighet;
- geometrisk utformning av gatu- och VA- nät med hänsyn till materialegenskaper och materialval, miljöaspekter, funktion och ekonomi;
- hur urbana system för hantering av vatten och trafik fungerar i stort samt känna till hur dessa kommer in i planprocessen och påverkar varandra;
- ekonomins betydelse för samhällets resursallokering och hur ekonomiska analyser kan användas som prioriteringsinstrument. Finansieringsformer för infrastruktursprojekt;
- ljudets utbredning och inverkan på människan i offentliga inre och utemiljöer samt hur goda ljudmiljöer i olika boendeformer skapas;
- vad den i planeringsfasen valda lösningen medför för kommande behov i drift och underhåll av infrastruktursystemen, dvs. anlägga ett livscykelperspektiv i planeringsprocessen.

#### *Färdighetsmål*

Studenten tränas i

- projektmetodik, där vägbyggnad, VA-teknik och akustik är delar i ett infrastrukturprojekt. Alternativa lösningar värderas utifrån negativa och positiva

konsekvenser.

- att utforma och analysera ett beslutsunderlag för infrastruktursystem med varierande förutsättningar och begränsningar samt att upprätta en relevant budget och en kontrollfunktion.
- kunskapsförmedling och presentation av utredningsmaterial till politiker och allmänheten.

#### *Attitydmål*

Studenten skall få förståelse för behovet av gemensam och tydlig problemformulering, av alternativa förslag för att lösa problem samt vikten av att samordna expertis från olika områden inklusive ekonomi vid planering och genomförande av infrastrukturprojekt. Vikten av konsekvensanalys och lättfattlig presentation av komplicerade tekniska lösningar betonas.

#### *Processmål*

Genom att arbeta i grupper och i projekt tränar studenten såväl förmågan att identifiera och lösa problem som att delta i gruppdiskussioner och samordna olika intressenter på ett konstruktivt sätt. Vidare tränas förmågan att själv söka relevant kunskap och styra den egna inläringen.

#### **Innehåll**

Under läsperiod 1 läggs tyngdpunkten på lärarledda föreläsningar och övningar; inledningsvis i VA-teknik och akustik, under senare delen av kursen även i vägbyggnad, trafikteknik samt samhälls- och transportekonomi. Dessa kunskaper behövs för att ge stöd till projektet. Läsperioden avslutas med en deltentamen, för att garantera att kursdeltagarna tillägnat sig de kunskaper som behövs för att genomföra projektet.

Ett projektarbete motsvarande fyra poäng som löper under hela kursen men genomförs huvudsakligen under läsperiod 2. Projektet utgör en tillämpning av samtliga delmoment, och belyser hur de olika infrastrukturdelarna samverkar samt hur trafik- och bebyggelseutformningen påverkar bullernivåerna i ett område. Projektet tar även upp vissa ekonomisk aspekter.

#### *VA-teknik (4 p)*

Kursdelen behandlar det urbana renvattensystemet, tillgång, behov rening och kvalitet samt magasinerings- och distributionssystem. Omhändertagande och transport av dagvatten och avloppsvatten. Avloppsvattnets kvalitet, rening och effekter i recipienten. Lagstiftning och miljöprovning.

#### *Trafikteknik (2 p)*

Kursdelen behandlar krav på nät och länkar i transportnät för bil, buss, gång och cykel och hur dessa krav beror av bebyggelsens karaktär och dess innehåll. Vidare behandlas tillgänglighets- och transportbehov för olika grupper för såväl person- som godstransporter samt kriterier för avvägning mellan olika krav på trafiknätet.

#### *Vägbyggnad (2 p)*

Kursdelen behandlar bygghandling: Begrepp, definitioner, organisation, administrativa föreskrifter, metodik. Olika förutsättning i planer, ekonomi och politisk förankring. Planprocessen för gator i tätort. Verktyg i projekteringsprocessen. Typ- och normalsektion. Gatukonstruktionens lagertjocklekar, materialkrav och uppbyggnad. Utveckling av dimensioneringsprinciper, AASHTO2002 och ATBVÄG. Planering av drift- och underhållsstrategier. Motiv för okulärbesiktning

### *Transportekonomi (4 p)*

I kursdelen introduceras begrepp och definitioner inom transportekonomin. Transportekonomins betydelse för samhällsekonomin och som ett verktyg för att fatta beslut. Prioriteringsmodeller, mål och kostnadsstyrning samt projektformer behandlas.

### *Akustik (2 p)*

Kursen innehåller psykoakustiska modeller för trafikljud i allmänhet. Modellerna beskriver sambandet mellan upplevelsen av ljudet och ljudets karaktär. Vidare behandlar kursen ljudutbredning utomhus och fasadisolering. Vägars och spårs placering i förhållande till bebyggelse samt olika typer av åtgärder för att minska bullerpåverkan utom- och inomhus. Mätmetoder för bestämning av ljudnivåer utomhus från trafik behandlas övergripande.

### *Projektet*

Kunskaperna tillämpas på ett planerat bostadsområde. Stor vikt läggs vid förmågan att samordna de olika intressena samt vid presentationen av förslagen, som görs såväl skriftligt som muntligt.

I projektet behandlas åtgärder i de befintliga VA-näten under byggnadstiden samt effekter på dessa vid inkoppling av nya områden. Möjligheter att applicera lokala lösningar för det nya området berörs. På liknande sätt analyseras trafiknäten och ges förslag till förbättringar. Utformningen av en gatukorsning studeras med hänsyn till effekterna för olika trafikanter. Ljudnivån inom- och utomhus beräknas för ett mindre avsnitt. Slutligen upprättas förslag till projektekonomi, finansieringsformer och entreprenadformer.

### **Litteratur**

Kurskompendium akustik, Inst f teknisk akustik. Under utarbetande

☒Allmänna vattenledningsnät; Anvisningar för utformning, förnyelse och beräkning,☒ VAV P83 2001

"Dimensionering av allmänna avloppsledning", Svenskt Vatten P90 2004-02-19

☒Avloppsrening i Sverige☒, Statens Naturvårdsverk 2003

Kompletterande material

Som grundlitteratur används TRAST-Trafik för en attraktiv stad. Kommunförbundet 2003.

Eklund, K.:Vår ekonomi, 2002

Holmberg B. och Hydén C.: Trafiken i samhället

Strömquist, S: Skrivboken.

Svenska Skrivregler (Svenska Språknämnden)

Studenterna skall därutöver själva söka relevant litteratur.

### **Poängsatta delmoment**

**Kod:** 0105. **Benämning:** Skriftlig deltentamen.

**Antal poäng:** 6. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig deltentamen. **Delmomentet omfattar:** Provet består av frågor från akustik, vägbyggnad, trafikteknik och VA-teknik.

**Kod:** 0205. **Benämning:** Projektarbete.

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkänt projektarbete.

**Kod:** 0305. **Benämning:** PBL-övningar.

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkända PBL-övningar.