



2017-03-07

Universitetskanslersämbetet  
Box 7703

103 95 Stockholm

**Luleå tekniska universitet**

Härmed översändes självvärdering av hållbar utveckling. Förfrågningar rörande text hänvisas till utsedd kontaktperson, Clas Kröger.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Johan Sterte'.

Johan Sterte

Rektor

.....

## Innehåll

<b>Kapitel 1: Inledning</b> .....	1
1.1 Historik .....	1
1.2 Utvecklingsprojekt för hållbar utveckling 2016 .....	4
1.3 Reflektion .....	4
<b>Kapitel 2. Styrning och organisation</b> .....	5
2.1 Vision och mål.....	5
2.2 Pedagogisk idé LTU .....	6
2.3 Målmatriser.....	7
2.4 Styrning och organisation vid LTU .....	9
2.5 Miljöpolicy för Luleå tekniska universitet .....	9
2.6 Uppföljning och utveckling av utbildningar.....	11
2.7 Modell för utveckling och utvärdering av utbildning.....	11
2.8 Sammanfattande kommentar .....	12
<b>Kapitel 3: Miljö, resurser och område</b> .....	13
3.1 Forskningsbaserad kompetens .....	13
3.2 Pedagogisk kompetensutveckling.....	13
3.3 Pedagogisk utvecklingsfond .....	13
3.4 Systematik för att säkerställa hög kvalitet i forskarutbildningsmiljön .....	14
3.5 Samverkan med studenter och arbetsliv .....	14
3.6 Interdisciplinär samverkan .....	16
3.7 Sammanfattande kommentar .....	16
<b>Kapitel 4: Utformning, genomförande och resultat</b> .....	17
4.1 Utformning och genomförande av utbildningar .....	17
4.2 Hållbar utveckling inom det tekniska utbildningsområdet.....	17
4.3 Hållbar utveckling i det hälsovetenskapliga utbildningsområdet .....	18
4.4 Hållbar utveckling inom det samhällsvetenskapliga utbildningsområdet .....	20
4.5 Ansvar för utbildning .....	21
4.6 Forskning och utbildning.....	21

## Kapitel 1: Inledning

*Vägledning lärosätet: Den nuvarande skrivningen om hållbar utveckling infördes i HL 1 kap 5 § år 2006. Beskriv övergripande och reflektivt hur lärosätet arbetat med hållbar utveckling inom utbildning de senaste åren, inklusive: vilka utmaningar lärosätet ställts inför i detta arbete och vilka lärdomar som dragits.*

### 1.1 Historik

När uppdraget att arbeta med hållbar utveckling infördes i högskolelagen 2006 inledde Luleå tekniska universitet ett nytt och fördjupat arbete med att implementera hållbar utveckling i universitetets utbildningar. Parallellt inleddes en revidering av alla universitetets program/kurser utifrån en ny examenstruktur och nya examensmål som en del av Bologna-anpassningen och ny reviderad Högskoleförordning.<sup>1</sup>

För utbildningarna till högskoleingenjör och civilingenjör angav högskoleförordningen från och med 1 juli 2007 som examensmål att ”studenten ska visa förmåga att utforma och hantera produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling”.<sup>2</sup>

Samma år hade Sveriges civilingenjörsutbildningar utvärderats av Högskoleverket (HSV). Bedömaregruppen riktade kritik mot LTU i sin rapport. Bland annat ansåg de att flera program vid LTU saknade strategier för integrering av miljöfrågor och aspekter kring hållbar tillämpning av teknik.<sup>3</sup>

Mot bakgrund av HSV:s utvärdering och med LTUs dåvarande vision<sup>4</sup> som utgångspunkt, beslutades att inleda ett universitetsövergripande utvecklingsarbete kopplat till frågan om hur hållbar utveckling ska lyftas in i universitetets utbildningar. En särskild kompetensgrupp tillsattes med uppdrag att ta fram förslag på innehåll och lärandemål för hållbar utveckling. Kompetensgruppens rapport, vilken beskrev olika tillvägagångssätt för att stärka hållbar utveckling inom civil- och ingenjörsutbildningarna, presenterades för Tekniska fakultetsnämnden 2007 och låg sedan till grund för ett beslut att hållbar utveckling skulle införas på alla utbildningsprogram som låg inom den Tekniska fakultetsnämnden (TFN). Beslutet innebar bl.a. att samtliga civilingenjörsprogram skulle omfatta minst 7,5 hp i hållbar utveckling, varav 5 hp på grundläggande nivå. Samtliga högskoleingenjörsprogram skulle ha en kurs på minst 5 hp på grundnivå. Programkoordinatorerna vid institutionerna fick i uppdrag att ansvara för införandet av hållbar utveckling i utbildningsprogrammen. Det beslutades även att kompetensutveckling i lärande för hållbar utveckling skulle erbjudas intresserade lärare.

Trots att TFN:s beslut rörde högskole- och civilingenjörsutbildningarna, bjöd kompetensgruppen även in utbildningsledare och programkoordinatorer från hela universitetet till de workshops som anordnades på temat hållbar utveckling i utbildning. Även utbildningarna vid filosofiska fakultetet, dvs. samhällsvetenskapliga program, estetiska program samt vård- och lärarområdets utbildningar reviderade sina kursplaner och utbildningsplaner i enlighet med nya examensmål och uppdrag i högskolelagen.

---

<sup>1</sup> Högskoleförordningen SFS 2006:1053

<sup>2</sup> SFS 2006:1053

<sup>3</sup> Högskoleverket, 2006:8 R

<sup>4</sup> ”Med forskningsresultat i världsklass och utbildningar som frigör och utmanar varje individs hela förmåga att möta framtiden, bidrar vi till utvecklingen av morgondagens samhälle.”

Vid LTU diskuterades under 2006–2007 olika modeller för implementering av hållbar utveckling, vilket ledde fram till två alternativ som mer ingående beskrevs och jämfördes med varandra.

Kortfattat stod alternativen mellan att utveckla en för ingenjörsprogrammen gemensam grundkurs i hållbar utveckling eller att integrera hållbar utveckling i befintliga kurser. Fördelen med en sammanhållen grundkurs som startpunkt ansågs vara att fackexperter då ansvarade för undervisningen, dess form och innehåll. En integration av hållbar utveckling i fler kurser skulle skapa en bredare förståelse för begreppet och dess betydelse i olika sammanhang men innebar att varje enskild lärare fick ansvar för att ge begreppet hållbar utveckling ett relevant innehåll, vilket ställer stora krav på att läraren har ett gediget intresse och kunskap som motiverar att ändra i kursinnehållet till fördel för hållbarhetsfrågor.

Forskning från högre utbildning i England visade att det framför allt var lärares ointresse tillsammans med bristande kunskaper som utgjorde det största hindret för hållbar utveckling i utbildningar. För att möta upp detta skulle denna modell kräva en gedigen satsning på utbildning av lärarna och en kontinuerlig utbildning av ny personal. Detta ansågs vara för tids- och resurskrävande. Därtill ansåg LTU att denna modell skulle försvåra möjligheten att ta upp de stora och övergripande perspektiven av hållbar utveckling, dvs. här fanns en risk att kunskaperna om hållbar utveckling kunde bli för snäva och verksamhets specifika (och därmed obrukbara för studenterna i en snabbt föränderlig framtid).<sup>5</sup> Utifrån både nationella och internationella erfarenheter bedömdes därmed alternativet integrering av hållbar utveckling ”utan grundkurs” ha fler nackdelar.

Det förslag som vann gehör innebar ett arbetssätt som tog sin utgångspunkt i införandet av en grundkurs i hållbar utveckling, som skulle vara obligatorisk för alla programstudenter. Denna grundkurs skulle ge en översikt av de olika aspekter som begreppet omfattar (ekologisk, ekonomisk, social och inte minst, tekniska aspekter). I ett andra steg skulle denna kurs följas upp genom programmets påbyggnadskurser där aspekter av hållbar utveckling skulle integreras. I sin helhet skulle detta bidra till att ge en progression i kunskap och perspektiv genom hela utbildningen.

Med detta beslut följde också framtagandet av ett antal mål för hållbar utveckling, som skulle vara vägledande för lärarna. Dessa lokala lärandemål för hållbar utveckling vid LTU implementerades 2008.<sup>6</sup> Dessa mål, som presenteras utförligare i kapitel 2, utgjorde tillsammans med en målmatris utifrån högskoleförordningens examensmål, underlag för årligt återkommande uppföljningar av utbildningsprogrammen på LTU. Målmatrisen och de lokala lärandemålen för hållbar utveckling var också ett stöd i planeringen av kurser och program.

I en intern utvärdering 2009, ett år efter att de lokala lärandemålen för hållbar utveckling implementerats, konstaterades att mindre än 50 procent av ingenjörsutbildningarna hade någon form av hållbar utveckling i utbildningen. I en utredning rörande utbildningsplanering för ingenjörsutbildningar 2013 intervjuades utbildningsledare, bland annat kring dessa lärandemål, och i rapporten konstaterades att läget var detsamma eller sämre vad gällde efterlevnad av det lokala beslutet om mål för hållbar utveckling. I rapporten dras slutsatsen att beslutet från 2007 inte kunde anses efterföljas.<sup>7</sup> I denna rapport konstaterades också att de lokala lärandemålen för hållbar

---

<sup>5</sup> Rapport LTU 070319, dnr 638-07

<sup>6</sup> TFN-O 62-08, dnr 12-08

<sup>7</sup> Weber, Almqvist och Henriksson, Slutrapport Utredning, *Strydokument utbildningsplanering ingenjörstudier (bas- och kärnkurser)*, 2013. Bilaga till Re-beslut 150-14, dnr 90-10.

utveckling inte ansågs ligga i linje med examensmålen i högskoleförordningen. Utbildningarna skilde sig också åt vad gäller val av arbetssätt: en del program hade utvecklat så kallade grundkurser som en introduktion till hållbar utveckling, medan en del andra program hade valt att integrera aspekter av hållbar utveckling i befintliga kurser.

År 2013 togs lokala lärandemål för hållbar utveckling bort, då tekniska fakultetsnämnden ansåg att målen bidrog till en olycklig sammanblandning och missuppfattning i förhållande till högskoleförordningens examensmål (TFN 150-14). Några av de lokala lärandemålen ansågs gå utöver och utanför högskoleförordningens examensmål och teknikområden för berörda yrkesexamina. Istället betonades att mål för hållbar utveckling fanns som examensmål för berörda yrkesexamina i högskoleförordningen. Samtidigt infördes också nya riktlinjer för utbildningsplanering av ingenjörsutbildningar och en ny målmatris och modell för självvärdering av universitetets utbildningar togs fram (TFN 150-14).

Ett exempel på en programrelaterad grundkurs är [Hållbar utveckling](#) (7,5 hp) som idag ingår i civilingenjörsprogrammen Naturresursteknik och Industriell ekonomi. Andra exempel på övergripande kurser är [Människan och jordens resurser](#) (7,5 hp), vars mål vid tiden runt 2007 var att introducera de statsvetenskapliga, rättsvetenskapliga och nationalekonomiska ämnena synsätt på naturresurs- och miljöfrågor. Idag har kursens mål omformulerats till att ”introducera samhällsvetenskapliga perspektiv på miljö- och naturresursproblematiken, inklusive dess orsaker och möjliga lösningar, på olika nivåer i samhället – globalt, nationellt och lokalt”. I stort sett alla civilingenjörsprogram har kursen [Kemiska principer](#) 7,5 hp som baskurs. Ett av kursens mål är att studenterna ska kunna exemplifiera och analysera olika hot mot en hållbar utveckling, samt förstå de bakomliggande kemiska mekanismerna. Denna kurs framhålls av en del av de som intervjuats inför denna utvärdering som en form av grundkurs i hållbar utveckling.

Liknande exempel på kurser där hållbarhetsfrågorna belyses finns inför läsåret 17/18 i stort sett i relation till alla universitetets forsknings/utbildningsämnen. Det som däremot är mer svårt att redovisa är hur progressionen kring hållbar utveckling är upplagd i utbildningsplanerna. Någon sådan utvärdering har ännu inte genomförts vid LTU och har inte heller varit möjlig att genomföra inom ramen för denna tematiska utvärdering.

Det finns inte någon samlad lärosätesövergripande eller programspecifik bild av hur arbetet med hållbar utbildning utvecklats sedan 2007 vid LTU. Som nämnts ovan kan man se hur interna uppföljningar under åren runt 2010 synliggjorde arbetet med hållbar utveckling, eftersom programansvariga hade att redovisa hur de beaktade de lokala målen rörande hållbar utveckling. Hur eventuell återkoppling såg ut eller vilka åtgärder som vidtogs har inte kunnat följas upp.

I universitetets uppföljningsprocesser efterfrågas inte hur man specifikt jobbar med olika aspekter och perspektiv i undervisningen, utan den nuvarande modell för kvalitetsutvärdering som LTU använder sig av för uppföljning av utbildningar är upplagd utifrån universitetets Pedagogiska idé och den målmatris över examensmål, som alla kurser och utbildningar har att utgå från i sin planering. Detta är ett val som gjorts för att styra utbildningsplanering och dess genomförande till högskoleförordningens examensmål. LTU styr inte uppföljningen gentemot horisontella perspektiv eller mål, utan ser på dessa utifrån ett helhetsperspektiv i kvalitetsarbetet. Här är det också av vikt att lyfta fram Pedagogisk idé LTU och dess innehåll, då vi inom ramen för Pedagogisk idé återfinns en viktig del av LTU:s lärosätesövergripande styrning mot ett arbetssätt som integrerar och lägger grunden för studenters förståelse av hållbarhetsfrågor ur ett ekologiskt, ekonomiskt eller socialt perspektiv (se vidare i kapitel 2 om Pedagogisk idé).

## 1.2 Utvecklingsprojekt för hållbar utveckling 2016

Den diskussion som fördes kring val av arbetssätt vid LTU 2007 är idag, tio år senare, fortfarande aktuell. Under 2016 genomfördes det pedagogiska utvecklingsprojektet *Transformativt lärande för hållbar utveckling* med stöd från de två fakultetsnämndernas strategiska medel, vilket hade till syfte att stärka samarbetet mellan lärare vid LTU som undervisar om hållbar utveckling. Projektets syfte var att inleda en process för att börja integrera kunskaper från varandras sektorer, prova nya verktyg och skapa forum för att sprida kunskap.<sup>8</sup>

Utgångspunkten för projektet var idén att det krävs ett nyskapande transformativt lärande för att kunna utveckla studenternas förmåga till komplex förståelse och handlingskompetens i mötet med viktiga hållbarhets- och samhällsutmaningar. Det övergripande syftet med projektet var att bidra till utveckling av undervisning så att studenter som tar examen vid LTU har förmåga att förstå villkoren för hållbar utveckling, integrera kunskaper från olika sektorer, förhålla sig till etiska dilemman, se med helhetssyn på kunskap, komplexa sammanhang, värderingar och handlingar.

I projektets slutrapport konstaterade projektdeltagarna att de såg ett behov av att utveckla styrning och ledning av universitetets arbete med hållbar utveckling. Ett förslag från projektet är att börja erbjuda fortbildning för undervisande personal inom LTU, i likhet med exempelvis Linnéuniversitetet. Några beslut har dock ännu inte tagits kring detta förslag.

En annan lärdom från detta utvecklingsprojekt var att lärarnas utveckling av sin egen kompetens är nödvändig för att överhuvudtaget möjliggöra en djupare förståelse hos studenterna för frågorna. Då universitetslärare är experter inom en särskild disciplin saknar de ofta mer generella ämnesövergripande kunskaper. Det leder till att undervisning om hållbar utveckling ger studenterna små uppdelade kunskapsbitar, vilket går i direkt motsatt riktning till det transformativa lärandets målsättning att skapa förståelse för komplexa samband. För ett effektivt lärande om hållbar utveckling är det därmed eftersträvansvärt att stärka ett tvärvetenskapligt förhållningssätt och samarbete. Eller som det sägs i projektets slutrapport: "Lärarna behöver, dels inom varje ämne men också med lärare från andra discipliner, diskutera relevansen för och sambanden mellan olika kunskapsområden".

## 1.3 Reflektion

Exemplen som lyfts i denna självvärdering av universitetets arbete visar att det finns utmaningar kopplade till arbetet med hållbar utveckling i utbildningarna. Universitetet har under en period prövat lokala lärandemål för hållbar utveckling och valde att frångå dessa för att fokusera på högskoleförordningens examensmål. I beslutet från 2008 ingick ett uppdrag till kompetensgruppen för hållbar utveckling att utforma en kurs för lärare. Resultatet av det uppdraget har inte följts upp. Det pedagogiska utvecklingsprojekt som genomfördes 2016 betonar att lärarnas kunskapsutveckling är central. Bättre förutsättningar för lärares kompetensutveckling i frågor som rör lärande för hållbar utveckling är ett område LTU behöver se över och utveckla framöver.

---

<sup>8</sup> Lisa Dahlén, Slutrapport, *Transformativt lärande för hållbar utveckling*, Pedagogisk utvecklingsfond 2016

## Kapitel 2. Styrning och organisation

### **Bedömningsgrund A:**

Det finns lärosätesövergripande mål fastställda för hållbar utveckling inom utbildning. Dessa mål omfattar samtliga utbildningsnivåer (grundnivå och i förekommande fall avancerad nivå och forskarnivå) och är förankrade inom lärosätet.

### 2.1 Vision och mål

Luleå tekniska universitet har lärosätesövergripande mål för hållbar utveckling. I universitetets vision och mål 2020 fastslås att universitetet aktivt ska bidra till ett *attraktivt hållbart samhälle* genom forskning, utbildning, kultur och samverkan. Vikten av hållbarhet i både forskning och utbildning är även tydlig i strategin där det står: ”Vår forskning som förändrar, våra utbildningar som utmanar och vår kultur som inspirerar oss att våga, utgör tillsammans viktiga delar i vår vision; att som ett ledande tekniskt universitet bidra till utvecklingen av det attraktiva hållbara samhället” ([LTU vision och mål 2020](#)).

Universitetet ska vara med och utveckla det attraktiva samhället, vilket sker både direkt genom ny kunskap som resultat av forskningen och indirekt genom utexaminerade studenter. För detta krävs det att hållbar utveckling och miljöfrågor är en del av både utbildningarna och forskningen vid universitetet, vilket också finns beskrivet i universitetets miljöpolicy.<sup>9</sup> Här finns en målsättning som framhåller vikten av integration av miljöfrågor i utbildningar och kurser samt en målsättning att studenter ska uppmuntras att verka för en hållbar utveckling i deras framtida yrkesroller. Frågan om organisation och arbetsformer för miljöledning/hållbarhetsledning uppdaterades av rektor i januari 2017.<sup>10</sup>

Inom de av universitetet utpekade nio starka forsknings- och innovationsområdena finns det också mål som visar att de respektive områdena bidrar till utvecklingen av ett attraktivt, hållbart samhälle ([LTU:s starka forsknings- och innovationsområden](#)). Tre exempel: Området Attraktivt samhällsbyggande samlar forskning som har till syfte att bidra till att stärka hållbara och attraktivt byggda livsmiljöer i kallt klimat. Området Hållbara transporter omfattar forskning och innovation för attraktiva, kostnadseffektiva och hållbara fraktlösningar anpassade efter samhällets behov. Området Förnyelsebar energi omfattar forskning och innovation för energislag som biobränsle, vatten- och vindkraft och energieffektivisering.

I diskussionerna om hållbar utveckling är det framför allt utbildning som framhålls som nyckeln till att ge unga/människor verktyg och kunskap att självständigt och med ett kritiskt förhållningssätt kunna bidra till att lösa miljö- och utvecklingsproblem; att i det informationssamhälle vi lever i, kunna kritiskt analysera och särskilja på information, åsikter, politiska ståndpunkter och forskningsbaserad kunskap. Detta förhållningssätt till studenternas lärande återfinns i LTU:s strategi och mål. LTU:s utbildningar ska bland annat ”stimulera till kreativitet, nyfikenhet, kritiskt tänkande och initiativförmåga” ([Vision 2020](#)).

Frågor om hållbar utveckling och etiska aspekter finns med och diskuteras på olika sätt och ur olika aspekter i alla universitetets utbildningar och är en grundläggande del i att ge studenterna förmåga att analysera och utforma förhållningssätt baserade på etiska principer. En förmåga som bedöms av stor vikt för lärande om hållbar utveckling. Målsättningen för universitetet är att studenterna genom universitetets program och kurser ska ges förutsättningar att bli kompetenta, kreativa, ansvarsfulla och handlingskraftiga och de ska bära med sig kunskap, som både håller över tid, men som ger dem verktyg att bidra till ett attraktivt hållbart samhälle, när de lämnar

<sup>9</sup> [Miljöpolicy Luleå tekniska universitet](#), Dnr 292-05

<sup>10</sup> [Organisation av miljöledningsarbetet vid universitetet](#), Re-beslut nr 16-17

universitetet. Detta förhållningssätt, och mer yrkesanpassade varianter, återfinns i examensmålen för de utbildningsprogram som ges vid LTU. Konkreta exempel på hållbar utveckling i universitetets kurser och program redovisas i kapitel 4.

LTU:s strategi för utbildning beskriver att universitetets utbildningar ska inspirera till ett självständigt, aktivt lärande som utmanar varje individs förmåga att möta framtiden. Universitetets övergripande mål är att erbjuda studenterna stora valmöjligheter i sitt eget lärande och universitetet ska tillhandahålla lärare med god forskningsbakgrund och hög pedagogisk kompetens. Studenterna ska också ges möjlighet att etablera kontakter med arbetslivet, i samarbete med sina lärare och bygga nätverk för framtiden redan under utbildningstiden.

LTU:s mål för utbildning innebär, som beskrivits ovan, en lärosätesövergripande styrning mot hållbar utveckling som en integrerad del i alla utbildningar. Den mer specifika målstyrningen sker genom de målmatriser som gäller för respektive utbildning, se avsnittet ”Målmatris” nedan.

Studenterna vid universitetet ska ges möjlighet att utveckla ett ansvarstagande och en förmåga att agera utifrån etiska ställningstaganden. Det är också denna aspekt av lärande för hållbar utveckling som utgör värdegrunden för universitetets [Pedagogiska idé](#). Visionen för Pedagogisk idé vid LTU är att den ska fungera som ett stöd för att främja studenternas utveckling och lärande.

I rektors verksamhetsuppdrag till institutionerna för perioden 2017/18 är den fortsatta implementeringen av Pedagogisk idé ett särskilt uppdrag och det finns också strategiska medel avsatta för detta arbete. HPC (högskolepedagogiskt centrum), som inrättades 2014, har som uppdrag att driva det pedagogiska utvecklingsarbetet vid LTU med Pedagogisk idé som utgångspunkt. I det arbetet stöttar de lärare, ledare och annan personal med att stärka kvalitén i studenternas lärande. Genom en särskild strategisk satsning finns det också centralt avsatta medel att söka för lärarinitierade pedagogiska utvecklingsprojekt (så kallade PUF-medel).

## 2.2 Pedagogisk idé LTU

En lokal styrning av arbetet med planering och genomförande av utbildningar vid LTU är Pedagogisk idé LTU. Tanken med en för LTU gemensam pedagogisk idé är att den ska utgöra ett stöd för hela universitetet att erbjuda bra utbildningar som fokuserar på studentens utveckling och lärande. Pedagogisk idé omfattar en självständighetstrappa (se bild), en modell för konstruktiv kompetensutveckling, baserat på utveckling av självständiga aktörer. Utbildningarna kan, enligt denna tankemodell, stödja utvecklingen av studenternas identitet, initialt som professionella studenter, så småningom som deltagande och bidragande aktörer och avslutningsvis som självständiga aktörer inom sitt verksamhetsområde. En bärande tanke med pedagogisk idé är att skapa en hållbar och långsiktig modell som stöd till lärarna, och som stödjer ett lärande som är hållbart över tid för studenterna.



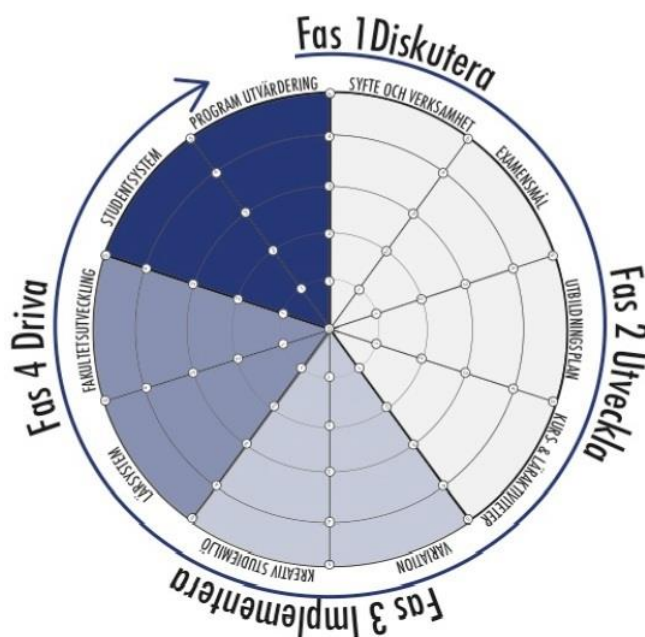
Illustration av Självständighetstrappan, Pedagogisk idé LTU (2013)



Kopplingen till hållbar utveckling återfinns i Pedagogisk idé i relation till de generiska färdigheter som lyfts fram, som en del i studenternas självständighetsutveckling. Detta är färdigheter som de flesta utbildningsområden och program har gemensamt. Fem generiska färdigheter som Pedagogisk idé pekar på är: tillämpningsförmåga, problemlösningsförmåga, kommunikativ kompetens, förståelse för globala och lokala perspektiv och ansvarstagande.<sup>11</sup>

Hållbar utveckling nämns särskilt i förhållande till den generiska färdighet som kallas ”Ansvarstagande”. Studenterna behöver öva och utveckla kunskap att agera utifrån olika etiska överväganden och med integritet för sig själv och andra. De behöver öva på att tillämpa hållbar utveckling inom sitt område och därmed utveckla förståelse för vad det innebär i ett socialt, ekonomisk och ekologisk perspektiv. Exempel på utbildningar som lyfter in dessa delar är inom det tekniska utbildningsområdet bland annat civilingenjörsprogrammen för Hållbar energiteknik, Industriell ekonomi, Naturresursteknik och Teknisk design. Inom universitets vårdutbildningar är Hälsovägledarprogrammet och Sjuksköterskeprogrammet exempel på hur studenterna ges möjlighet att tillämpa hållbarhetsfrågor i relation till sjukdom och hälsa.

Nedanstående bild visualiserar utbildningsutveckling enligt Pedagogisk idé. Planering, genomförande och uppföljning har delats upp i fyra faser och tio moment, för att ge en systematik till arbetet. En introduktion till tankesätt och metoder finns sammanfattat i *Guide 2013 för utbildningsutveckling enligt Pedagogisk idé LTU*, författad av Åsa Wikberg Nilsson och Oskar Gedda. *Lärarguide 2014 – för kursutveckling enligt Pedagogisk idé LTU*, av samma författare, preciserar hur arbetet kan läggas upp mer specifikt när det gäller kurser. Genom HPC erbjuds kurser och workshops kontinuerligt varje år för lärare.



### 2.3 Målmatriser

För att tillförsäkra att utbildningarna vid universitetet uppfyller Högskoleförordningens examensmål används en målmatris. Dessa finns framtagna för både grundutbildning, utbildning på avancerad nivå och forskarutbildning, ett exempel är [målmatrisen för doktorsexamen](#). Matrisen tydliggör vilken nivå kursens lärandemål har i förhållande till examensmålen. Matrisen är ett

<sup>11</sup> Wikberg Nilsson och Gedda, [Guide 2013 för utbildningsutveckling enligt Pedagogisk idé LTU](#)

kvalitetsverktyg som används för utbildningsplanering och för att säkerställa progression och måluppfyllnad i utbildning.

2008 infördes lokala lärandemål för hållbar utveckling för ingenjörsprogrammen. Det var totalt åtta läromål:

1. redogöra för och kritiskt förhålla sig till begreppet hållbar utveckling på nationell och global nivå; hur det uppstått, utvecklats över tiden, dess olika nutida definitioner, yttringar och etiska utgångspunkter
2. beskriva och förklara ekosystemets livsuppehållande och resursskapande strukturer och funktioner
3. förklara och jämföra orsaker till hoten mot en hållbar utveckling samt ange, förklara och analysera de effekter som hoten för en hållbar utveckling ger/kommer att ge
4. förklara vilka ekonomiska, rättsliga och politiska styrmedel som finns, såväl nationellt som internationellt och kunna kritiskt förhålla sig till deras utformning, begränsningar och tillämpningar visavi en hållbar utveckling av samhället generellt och teknikens utveckling och tillämpning specifikt
5. ge exempel på ingenjörens roll och ansvar för en hållbar utveckling i sin professionsutövning
6. analysera och redogöra för de samspel och eventuella konflikter som finns/kan finnas mellan olika aspekter (ekologiska, ekonomiska, sociala och tekniska) av hållbar utveckling, med särskild inriktning mot det egna ämnesområdet.
7. ange, förklara och jämföra viktiga tekniska strategier och lösningar som kan användas i arbetet för ett hållbart samhälle
8. beskriva hur det egna ämnesområdet påverkar utvecklingen och hur man kan styra den i en hållbar riktning

Som nämnts ovan ansåg tekniska fakultetsnämnden 2013 att flera av målen gick utöver examensmålen och att detta bidrog till missuppfattningar. En ny målmatrix och modell för planering och utvärdering av utbildningar infördes 2014. I målmatrixerna kan utbildningarna bryta ner examensmålen och lägga till programspecifika/lokala lärande- och examensmål.

Två exempel på hur lärandemål kan se ut för en civilingenjörsutbildning respektive arbetsterapeutprogrammet:

I målmatrixen för civilingenjörsutbildning anges följande lärandemål:

- Visa insikt i människors ansvar för hur tekniken används ur miljömässig aspekt.
- Visa insikt i människors ansvar för hur tekniken används ur arbetsmiljömässig aspekt.

I målmatrixen för arbetsterapeutprogrammet finns följande lärandemål:

- Visa förmåga att identifiera miljön ur samhällelig, fysisk, social och kulturell aspekt
- Visa förmåga att genomföra miljöinriktade åtgärder på individ-, grupp- och samhällsnivå

Utbildningarnas arbete utifrån deras målmatrixer följs upp inom ramen för fakultetsnämndernas modell för uppföljning av utbildningar på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå. Det är inom ramen för dessa uppföljningar som då även arbetet med hållbar utveckling följs upp.

## 2.4 Styrning och organisation vid LTU

Luleå tekniska universitet använder balanserad styrning för att knyta vision och långsiktig strategi till verksamhetens aktiviteter och processer. Den strategiska kartan och styrande dokument finns i form av policys, regler och riktlinjer. Vid universitetet är kommunikation, dialog och förankring en del i balanserad styrning. [LTU:s arbets- och beslutsordningen](#) beskriver ansvar och befogenheter för de olika funktionerna inom universitetet.

Universitetet har två beslutsnivåer, rektor och prefekt (som leder institution). I utbildningsfrågor är den huvudansvarige utbildningsledaren institutionens kontaktperson gentemot fakultetsnämnder, verksamhetsstöd och andra institutioner. Fakultetsnämnderna arbetar på uppdrag av rektor och bidrar med strategiska beslutsunderlag till rektor. Nämndernas uppgifter utgörs av strategisk planering, uppföljning och utvärdering av utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå avseende inriktnings-, kvalitets-, dimensionerings- och effektivitetsfrågor inom respektive ansvarsområde. Verksamhetsstyrning utifrån vision och mål implementeras genom rektors planeringsförutsättningar, som därefter utgör underlag för institutionernas och verksamhetsstödet verksamhetsplanering.

Universitetets Arbets- och beslutsordning fastställer vilka funktioner som ska finnas i organisationen, deras uppgift och beslutsbefogenheter.<sup>12</sup> Varje institution leds av en prefekt. Eventuella avdelningar inom institutionen har en särskild avdelningschef. I prefektens uppgift ingår att säkerställa att program och kurser inom utbildning på grundnivå och avancerad nivå samt forskarnivå utvecklas och genomförs enligt de beslut som fattas av rektor. För att genomföra dessa uppdrag finns en utbildningsledningsfunktion bestående av en huvudansvarig utbildningsledare och ett antal utbildningsledare med ansvar för ett eller flera program och kursgrupper samt en utbildningsledare för utbildning på forskarnivå.

Den huvudansvarige utbildningsledarens huvuduppgift är att leda institutionens arbete inom utbildning på grundnivå och avancerad nivå. Det innebär bland annat att initiera, leda och följa upp aktiviteter kopplade till planering, uppföljning, förbättring och utveckling samt avveckling av program och kurser. Huvudutbildningsledaren ansvarar även för att institutionen driver ett pedagogiskt utvecklingsarbete samt att det för varje utbildning finns ett programråd där studenter, avnämare och lärare ingår.

Varje utbildningsprogram skall vara företrätt av en utbildningsledare som ansvarar för att programmet fungerar väl i enlighet med innehållsbeskrivningen i fastställd utbildningsplan. Det finns även en utbildningsledare för varje kurs. Utbildningsledaren kan ansvara för flera program och kursgrupper. Utbildningsledarfunktionen kan efter behov delas upp på ansvar för program respektive kursgrupper.

## 2.5 Miljöpolicy för Luleå tekniska universitet

I styrningen av arbetet med hållbar utveckling ingår universitetets miljöpolicy, vilken antogs av rektor 2005. Universitetet tog då sig an uppgiften att vara en föregångare i arbetet för hållbar utveckling, och av miljöpolicyen framgår att utbildning och forskning vid LTU ska ha en tydlig miljöprofil. Arbetet ska ske i enlighet med de nationella miljömålen och med lagstiftningen som

---

<sup>12</sup> [Arbets- och beslutsordning för LTU](#)

minimnivå. Exempel på LTU:s miljöprofil inom forskning återfinns i de nio starka innovations- och forskningsområdena, vars forskningsresultat på olika sätt återkopplas till utbildningarna.

De forskningsområden och de utbildningar som ges vid universitetet bidrar på en rad olika sätt till samhällets övergripande arbete att skapa en hållbar utveckling. Med den forskning som sker vid universitetet ges också studenterna möjlighet att aktivt ta del av ny kunskap och innovationer presenterar mer hållbara lösningar på de utmaningar som världen står inför. Inom ingenjörsprogrammen till exempel lyfts de hot som råder vad gäller ett långsiktigt och hållbart nyttjande av naturresurser, vid konstruktion och användning av infrastruktur, i samband med byggkonstruktioner, i förädlings- och produktionsprocesser i industrin. Även rymdens långsiktiga utnyttjande, och det hot som den växande mängden rymdskrot innebär är en aktuell fråga som berörs i universitetets rymdtekniska utbildningar.

Universitetet förmedlar kunskap om attraktivt samhällsbyggande, och utvecklar ny kunskap om byggandet av väl fungerande städer med socialt och miljömässigt hållbara system för bostäder, trafik, energi- och vattensystem. Universitetets forskare bidrar till ny kunskap om utformningen av fungerande stadsmiljöer i områden där klimatet är mycket kallt. De utmaningar som ryms i att bygga och organisera attraktiva städer med bostäder, arbetsplatser, köpcentra och infrastruktur i kallt klimat, så att trafik, transporter, energi och vattenförsörjning fungerar för alla invånare på ett ekonomiskt, socialt och miljömässigt hållbart sätt; det är i sig utmaningar som universitetets forskare försöker finna lösningar på, och som förmedlas till studenterna under deras tid vid LTU.

Enligt miljöpolicy ska miljöhänsyn vägas in i alla beslut och genomsyra all verksamhet vid universitetet. Detta sker bland annat i ett pågående utvecklingsarbete kring campusområdet och studenternas arbetsmiljö (sophantering, sorteringsmöjligheter m.m.). Medarbetarna ska ha kännedom om aktuella miljöfrågor inom sina arbetsområden och därigenom bli inspirerade till att arbeta för en hållbar utveckling, något som bland annat berörs på de medarbetardagar som verksamhetsstödet personal erbjuds två gånger per år. Temat för 2016 års medarbetardagar var jämställdhet och mångfald, vilket är delar av ett långsiktigt arbete för att stärka sociala hållbarhetsfrågor i LTU:s verksamhet.

LTU integrerar miljöfrågor i utbildningarna och studenterna ska uppmuntras att verka för en hållbar utveckling i sin framtida yrkesverksamhet. Hur detta sker, visar dels den historiska tillbakablicken i denna rapportens inledning, men är också fokus i nästkommande kapitel. LTU arbetar också aktivt med att förebygga förorening genom att minimera sin egen miljöpåverkan som uppkommer från material- och energianvändning och orsakar avfall samt utsläpp till luft och vatten, samt ställa miljökrav i upphandling och inköp, såväl på produkten eller tjänsten som på leverantörens eget miljöarbete. Här finns dock mer att göra, och rektors beslut om ny organisation för miljöledningsarbetet är ett steg på vägen att skapa ett mer systematiskt miljöarbete.

### **Bedömningsgrund B:**

*Lärosätet följer upp och utvecklar arbetet för hållbar utveckling inom utbildning på ett systematiskt sätt.*

## **2.6 Uppföljning och utveckling av utbildningar**

Inrättande, utveckling och avveckling av utbildningar utgår från LTUs strategiska styrning och mål, finansiering, utbildningsmiljöns samlade kompetens samt befintligt och planerat utbud av utbildning på grundnivå och avancerad nivå. LTU utvärderar alla utbildningar på samma systematiska arbetsätt oavsett perspektiv eller fokusområde. Detta arbetsätt ingår i LTUs kvalitetssystem och utgör en modell för utveckling och utvärdering av utbildning.<sup>13</sup>

Som en del i det systematiska kvalitetsarbetet, och för att underlätta arbete med utbildningsprogram, på grundnivå och avancerad nivå, har universitetet samlat styrande dokument i en webbaserad handbok. I handboken informeras om lagar (Högskolelag och Högskoleförordning), regler, riktlinjer och rutiner som gäller inrättande, utveckling eller avveckling av program/inriktning, examensbeskrivning, utbildningsplan, kurskravslista och programutbud. [Handboken](#) är publicerad på LTU.se. Den informerar även om tidplan och stopptider relaterat till de fastställda processerna för att utveckla utbildning och designa utbud.

## **2.7 Modell för utveckling och utvärdering av utbildning**

Fakultetsnämnderna har ett övergripande ansvar för utbildningarnas kvalitet och ansvarar för att utveckling och utvärdering av utbildning genomförs enligt en särskilt fastställd modell. Nuvarande modell infördes 2014 och dess genomförande är anpassat för att kunna utgöra del i beslutsunderlag i universitetets planerings- och uppföljningsprocess. I modellen ingår att följa upp och säkerställa att utbildningarna uppfyller högskoleförordningens examensmål, där bland annat mål rörande hållbar utveckling ingår.

Modellens syfte är bland annat att bidra till utveckling av universitetets utbildningar genom att identifiera förbättringsområden, åtgärder samt uppföljning av dessa. Uppföljningarna sker också för att säkerställa att utvecklingsarbete sker i enlighet med universitetets pedagogiska idé.

LTU:s modell för utveckling och utvärdering av utbildning omfattar två grundkomponenter: kvantitativa data och självvärdering. I vissa särskilda fall (och efter separat beslut) kan också en tredje komponent i form av fördjupad studie, alternativt peer review, förekomma.

Det är i självvärderingen på programnivå, och inom huvudområden utan program, som det är möjligt att ta upp utbildningarnas utvecklingsbehov kring arbetet med hållbar utveckling för att lämpliga åtgärder ska kunna vidtas och följas upp. Då självvärderingen i sig ska bidra till att utveckla utbildningar genomförs den av lärarkollegier under ledning av ansvarig för utbildningen. Det är viktigt att involvera flera berörda i arbetet (exempelvis utbildningsledare, ämnesföreträdare, examinatorer, kursansvariga, studenter).

I självvärderingen anges hur utbildningen placerar sig inom utvecklingsstegen i universitetets pedagogiska idé; syfte- och verksamhetsområde, examensmål, utbildningsplan, kurs- och läroaktiviteter, variation i lärande- och examinationsaktiviteter, kreativ studiemiljö, lärosystem, organisationens lärande, studentsystem och utbildningsutvärdering.<sup>14</sup> Alla yrkesinriktade program har examensmål som betonar hållbarhetsperspektiv. I vissa fall betonas alla tre aspekterna ekologisk,

---

<sup>13</sup> [LTU:s modell för utveckling och uppföljning av utbildningar](#), samt nämndernas mallar för självvärdering 2015.

<sup>14</sup> Dessa tio delar är tagna från Pedagogisk idé, Wikberg Nilsson och Gedda, [Guide 2013 för utbildningsutveckling enligt Pedagogisk idé](#) LTU

ekonomisk och social hållbarhet, ett exempel på det är civilingenjörsexamen. I examensmålen för sjuksköterska är det mer sociala hållbarhetsfrågor som betonas, bland annat kopplat till mänskliga rättigheter.<sup>15</sup>

Självvärderingen innehåller även utrymme för att beskriva och värdera utmaningar som inte inryms i den pedagogiska modellen, som ansvariga särskilt vill lyfta. Slutligen kan självvärderingsmallen innehålla frågor inom fokusområden som fakultetsnämnderna särskilt vill studera närmare vid ett visst tillfälle. Dessa kan således variera från en självvärdering till en annan.

Som resultat av utvecklingsarbete i lärarkollegiet och programrådet (studentmedverkan) ska det i självvärdering också redovisas hur tidigare utvecklingsplan genomförts, en självskattning av utbildningens utvecklingsnivå utifrån Pedagogisk idé LTU och en utvecklingsplan för kommande år.

Vid behov beslutar fakultetsnämnderna om peer review/fördjupade studier av utbildningar. Förfarandet anpassas utifrån frågeställningar som nämnderna beslutar studera närmare och genomförs i samverkan med berörda institutioner enligt beslutat uppdrag. Urvalet kan baseras på inkomna självvärderingar, utvärderingsresultat eller särskilt fokusområde.

## **2.8 Sammanfattande kommentar**

Ett av universitetets lärosätesövergripande mål är att aktivt medverka i utvecklingen av ett attraktivt hållbart samhälle genom forskning, utbildning, kultur och samverkan. Detta mål, tillsammans med övriga målbilder, är styrande vid inrättande, utveckling och avveckling av utbildningar. Universitetet har en modell för styrning och uppföljning av verksamheten, och i modellen för uppföljning av utbildningar utgår LTU från en självvärderingsmall där programmets följsamhet mot examensmål, lärandemål och pedagogisk idé står i fokus. Horisontella perspektiv och frågor, däribland hållbar utveckling, är integrerade utifrån ett helhetsperspektiv i denna modell.

En reflektion utifrån nuvarande mål för universitetet är att det finns ett behov av att förtydliga universitetets styrning av det strategiska miljö- och hållbarhetsarbetet. Det behövs ett tydligt ledarskap för att nå framgång i arbetet med att integrera hållbarhetsperspektiv i all verksamhet.

LTU arbetar systematiskt med att följa upp, utvärdera och utveckla utbildningar ur ett helhetsperspektiv. Dessa arbetssätt finns beskrivna i LTUs kvalitetssystem. En fråga att diskutera vidare mot bakgrund av den nu pågående utvärderingen av hållbar utveckling i utbildning är om universitetet bör se över modellerna för utvärderingar av utbildningar och diskutera om vi ska lyfta fram specifika perspektiv på ett annat sätt än vad som görs idag.

---

<sup>15</sup> Högskoleförordningen SFS 2006:1053

## Kapitel 3: Miljö, resurser och område

### **Bedömningsgrund A:**

Lärosätet arbetar aktivt med att säkerställa den pedagogiska och forskningsbaserade kompetensen hos berörd personal i frågor som rör hållbar utveckling i utbildningen.

### **3.1 Forskningsbaserad kompetens**

Universitetets lärarkår är till största delen också aktiva forskare. Därtill har en stor del av forskarna i sin forskning fokus på hållbarhetsfrågor, vilket på många olika sätt kommer utbildningarna till del. Denna koppling mellan undervisning och forskning hos personalen bidrar till att det aktuella kunskaps- och forskningsläget kommer in i utbildningarna.

Ett exempel är civilingenjörsprogrammet Hållbar energiteknik. Här kan studenterna välja inriktning med fördjupning inom områdena vindkraft och bioenergi/energieffektivisering. Hållbar energiteknik ingår i ett av LTU:s starka forsknings- och innovationsområden, Förnybar energi, och forskningsresultaten genereras i nära samverkan med industri och samhälle. Två exempel på aktuella forskningsprojekt är: studier av mekanismerna bakom isbildning på vindkraftverks vingar, i syfte att optimera avisning och drift på vindkraftverk i kallt klimat, och ett teknikprojekt avseende effektivisering av solceller med hjälp av termoelektriska nanotrådar. De kunskaper som forskningen för fram integreras på olika sätt i utbildningens kurser genom forskarnas deltagande som lärare i undervisningen ([se utbildningsplan för exempel](#)).

### **3.2 Pedagogisk kompetensutveckling**

Strategier för att stärka lärarnas vetenskapliga och pedagogiska kompetens är, förutom forskning, bland annat deltagande i formella utbildningar, workshops, seminarier och konferenser. Exempel på kompetensutveckling för lärare är högskolepedagogiska kurser, kollegiala workshops kring pedagogik samt Pedagogisk idé.

Högskolepedagogiskt Centrum (HPC) är LTU:s stöd till lärarnas kompetensutveckling och här erbjuds olika typer av workshops och seminarier, till exempel ”Pedagogik på trekvarten” och en årlig intern högskolepedagogisk konferens.

Vid LTU finns olika typer av ledarskapsutbildningar, till exempel Ledarskap för pedagogiskt ansvariga. Kursen har ett pedagogiskt ledarskapsperspektiv på olika aspekter av utbildning och lärande och bygger till stor del på reflektion över roller och förhållningssätt samt på ett kollegialt erfarenhetsutbyte. Målet med kursen är att stärka förmågan att aktivt leda och bedriva pedagogiskt utvecklingsarbete.

Någon särskild kurs för lärare på temat hållbar utveckling har inte förekommit under senare år. Intresserade lärare har sökt sig till kurser som ges vid andra lärosäten.

### **3.3 Pedagogisk utvecklingsfond**

LTU:s lärare har möjlighet att söka medel för kompetensutveckling för bland annat hållbar utveckling genom de särskilda strategiska medel för pedagogisk utveckling som finns tillgängliga via en central pedagogisk utvecklingsfond (PUF). De projekt som beviljas ur denna fond ska på olika sätt bidra till forskare och lärares kompetensutveckling. Förutom hållbar utveckling kan det även handla om bland annat projektledarskap, specifik ämnesfördjupning, nätverkande eller tvärvetenskaplig bredd. Även doktorander kan delta, och då ska avhandlingsarbetet ha en tydlig koppling till och gynnas av delaktigheten i PUF-projektet.

Ett exempel som genomförts under 2016 är ett pedagogiskt projekt som syftar till att stärka lärares kompetens då det gäller att synliggöra och införliva frågor om hållbar utveckling i utbildningar. Projektets syfte har beskrivits i kapitel 1.

### 3.4 Systematik för att säkerställa hög kvalitet i forskarutbildningsmiljön

Fakultetsnämnderna ger stöd i beredning av ärenden som gäller strategi, uppföljning och utvärdering inom utbildning på forskarnivå. I det systematiska kvalitetsarbetet ingår hållbar utveckling som ett integrerat område, och berörs därmed aldrig explicit i de uppföljningar som sker.

LTU:s modell för kvalitetssäkring av utbildning på forskarnivå beskriver hur och när uppföljning ska ske för att bedöma att syfte och mål nås effektivt och med kvalitet. Uppföljning och utvärdering av forskarutbildningsämnen sker systematiskt vartannat år. Doktoranders, medarbetares och alumners upplevelse av utbildningsprocessen följs upp via återkommande enkätundersökningar. Fakultetsnämnden tar även del av årlig statistik för utbildning på forskarnivå. Workshops har arrangerats i samband med framtagandet av aktuell Individuell studieplan (ISP) och mallen för denna har utvecklats i syfte att doktorander och handledare mer konkret ska planera och följa upp aktiviteter som krävs för att målen ska nås. [Handbok för utbildning på forskarnivå](#) samt handläggningsordningar, rollbeskrivningar, mallar och blanketter bidrar till att tydliggöra regler och riktlinjer för utbildning på forskarnivå.

På institutionsnivå har prefekt och utbildningsledare för forskarutbildningen regelbundna möten med företrädare för forskarutbildningsämnena, lektorer och docenter/professorer för att gemensamt arbeta med förbättringar av kvaliteten på forskarutbildningen vid institutionen.

Alla doktorander vid LTU erbjuds möjlighet att läsa den generella forskarutbildningskursen [Hållbar utveckling](#) 4,5 hp, som ges av Institutionen för ekonomi, teknik och samhälle. Genom föreläsningar och seminarieövningar behandlar denna kurs olika miljöetiska förhållningssätt, ekosystemens känslighet och avgörande funktion för jordens resursförsörjning samt systemvillkor för hållbar utveckling. Doktoranderna ska under kursen lära sig att tillämpa ett systemtänkande avseende vad som hotar ekosystemens livsuppehållande och resursskapande funktioner och ställa detta i relation till det egna avhandlingsområdet. Kursen riktar sig till forskarstuderande inom LTUs alla ämnesområden, och utvecklar en generell kunskapsbas som sedan kan appliceras på doktorandens eget forskningsområde och/eller vetenskapliga disciplin.

**Bedömningsgrunder B:**

*Lärosätet samverkar med studenter i arbetet med hållbar utveckling.*

**Bedömningsgrund C:**

*Lärosätet samverkar med arbetsliv i arbetet med hållbar utveckling.*

### 3.5 Samverkan med studenter och arbetsliv

LTU samverkar och stöttar studenter i arbetet med hållbar utveckling vid till exempel studentdrivna arrangemang med hållbarhetstema. Två exempel under 2016 är lunchseminarier med *Ingenjörer utan gränser* i maj samt Teknologkårens *Hållbarhetsvecka* som arrangerades i september där studenterna bjöds på föreläsningar från olika företag som berättade om sitt arbete med hållbarhet samt en workshop inom CSS-projektet (se nedan). Under workshopen fick studenter brainstorma kring hur målet med projektet skulle kunna uppnås.



I samarbetsprojektet Cirkeln ska slutas (CSS), som pågår under 5 år, deltar universitetet tillsammans med Luleå Renhållning AB och de stora fastighetsägarna i den omgivande stadsdelen Porsön; Akademiska Hus, Lindbäcks Porsön AB och Lulebo. Målet är att boende och verksamma i stadsdelen ska bli dubbelt så bra på källsortering. Projektet anordnade två lunchföreläsningar i samband med studiestarten i slutet av augusti 2016. Inför 800 nya studenter presenterades projektet och de deltagande organisationerna och studenterna informerades om vikten av att källsortera både i hemmet och på universitetet. I direkt anslutning till föreläsningarna delades det ut 750 sorteringsväskor, som kan användas för att förenkla källsorteringen i hemmet.

Civilingenjörsprogrammet Hållbar energiteknik anordnar årligen ett heldagsarrangemang då studenterna, som läser det femte och sista året, presenterar sina projekt. Vid 2016 års arrangemang presenterade bland annat två studenter sitt arbete åt Vasa Värme i Kalix där de gav förslag på förändringar i styrsystemet för att kunna minska utsläpp av kväveoxid. I ett annat projekt hade två studenter arbetat med metod för flödesmätning i vattenkraftverk på uppdrag av Vattenfall AB.<sup>16</sup>

Ett andra exempel på samverkan med studenter och arbetsliv är masterutbildningen i distribuerade datorsystem för hållbar utveckling (PERCCOM). Utbildningen är en masterutbildning inom datavetenskap med fokus på grön IT och IT för hållbar utveckling. Utbildningen är det enda Erasmus-programmet inom detta område och studenterna tränas för såväl en fortsatt karriär inom akademi, som för jobb inom industrin. Målet är att studenterna lär sig att skapa resurseffektiva datorsystem med tillämpningar som beaktar och även fokuserar på hållbar utveckling och miljömedvetenhet.

Utbildningen har samarbete med flera organisationer och företag som fokuserar på hållbar utveckling i kombination med IT, som exempelvis; Ellen MacArthur Foundation och KaliTerre. Studiebesök förläggs till datacenter med fokus på energieffektivitet, t.ex. Orange (i Frankrike), Hydro 66 (i Sverige). Green Code Lab Challenge är ett återkommande hackathon-evenemang där studenterna tävlar i grupper och där energiåtgång i den utvecklade lösningen är avgörande.

Ett annat exempel på samverkan med studenter och arbetsliv är ett antal kurser inom programmet Civilingenjör Maskinteknik: Projektkurs-C, Sirius-Kreativ produktframtagning, Integrerad produktionsutveckling och Mekanikens tillämpningar. De tre sistnämnda kurserna har personal från företag som aktivt deltar och handleder studenter. Dessa kurser har ett sådant innehåll att det utvecklar studenternas förmåga att utveckla produkter, processer och system genom att iterera mellan analys av frågeställningar och kreativa arbetsformer med stöd av skisser och modeller under konkretiseringen av utvecklingsarbetet och även med stöd från modellering och simulering. Exempel på företag som aktivt deltar i utbildningen är; Volvo, Scania, SKF, Sandvik, SSAB, LKAB, Gestamp Hardtech, Dynamore Nordic och Bosch Rexroth.

Ytterligare ett exempel på samverkan med studenter och arbetsliv är utbildningen till Specialist-sjuksköterska med inriktning Distriktsjuksköterska där en kontinuerlig samverkan sker med Region Norrbotten och kommunerna. Syftet är att utveckla VFU platser med hög kvalitet både teoretiskt och med klinisk förankring så att specialistsjuksköterskor som utbildats vid LTU ska vara välutbildade och förberedda inför kommande arbetsuppgifter.

---

<sup>16</sup> ”Heta studentprojekt om hållbar energiteknik”, <https://www.ltu.se/edu/program/TCHEA/Arbeta-i-projekt/Heta-studentprojekt-om-hallbar-energiteknik-1.160469>

**Bedömningsgrund D:**

Lärosätet främjar interdisciplinär samverkan i arbetet med hållbar utveckling i utbildningen.

### 3.6 Interdisciplinär samverkan

På en lärosätesövergripande nivå främjas interdisciplinär samverkan bland annat genom Högskolepedagogiskt centrum och satsningen på en pedagogisk utvecklingsfond.

I det tidigare nämnda PUF-projektet kring transformativt lärande för hållbar utveckling var syftet att stärka samarbetet mellan lärare vid LTU som idag undervisar om hållbar utveckling, och påbörja en process för att integrera kunskaper från varandras sektorer, utveckla och prova nya verktyg i undervisning, samt skapa forum för att sprida kunskap och kompetens till andra intresserade kollegor. I projektbeskrivningen angavs också en målsättning att med projektet bidra till utveckling av undervisning så att studenter som tar examen vid LTU har förmåga att förstå villkoren för hållbar utveckling och att kunna skapa sig en helhetssyn på kunskap, komplexa sammanhang, värderingar och handlingar. Genom projektet anordnades en workshop med dilemmaövningar, där kunskap och kompetens spreds till deltagarna genom prova-på-själv-övningar. Projektdeltagarna<sup>17</sup>, elva lärare från nio olika ämnen, ansåg att de hade höjt sin kompetens avsevärt avseende lärande för hållbar utveckling.

Projektets organisation har haft sikte på nätverksbyggande över ämnes- och fakultetsgränser inom LTU, med målet att nätverket ska bestå efter projektets avslutande. De elva projektdeltagarna utgör numera basen för detta fakultetsövergripande forum/nätverk som etablerats inom LTU. Kontaktuppgifter till nätverket finns tillgängligt på en LTU-intern webbsida: [Lärande för hållbar utveckling](#). Där finns även rekommendationer, litteraturtips och en dilemmabank som främjar transformativt lärande.

### 3.7 Sammanfattande kommentar

LTU arbetar med att stärka lärarnas vetenskapliga och pedagogiska kompetens genom att bland annat se till att lärare kan kombinera undervisning med forskning. Lärare ges också möjlighet att delta i konferenser, seminarier och pedagogiska kurser, bland annat via LTU:s Högskolepedagogiska centrum. LTU har ett gott och nära samarbete med både studenter och arbetsliv.

Ett identifierat förbättringsområde är att erbjuda fortbildning för undervisande personal inom LTU, liknande Linnéuniversitetets kurs för lärare om *Lärande för hållbar utveckling*. Grundläggande för alla kursdeltagare skulle vara att förhålla sig till frågorna 1) Vilken betydelse har mitt ämne för att möta de globala utmaningarna? och 2) Hur kan studenternas lärande och djupare förståelse för hållbar utveckling på bästa sätt främjas i min undervisning vid LTU?

Om en djupare förståelse hos studenterna ska bli möjlig är det nödvändigt att lärarna utvecklar sin egen kompetens. Ett skäl till att det inom högre utbildning är svårt att bedriva tvärvetenskaplig undervisning för hållbar utveckling är att universitetslärare är experter inom sina egna discipliner men vanligen inte besitter ämnesövergripande insikter. Därför får undervisning för hållbar utveckling ofta karaktären av att studenterna erbjuds enskilda kunskapsbitar, det vill säga vad som kan beskrivas som en motsats till transformativt lärande för att förstå komplexitet. Lärarna behöver därför, dels inom varje ämne men också med lärare från andra discipliner, diskutera relevansen för och sambanden mellan olika kunskapsområden.

---

<sup>17</sup> Annelie Hedström (VA-teknik), Carina Lundmark (statsvetenskap), Eugenia Segerstedt (arbetsvetenskap), Gunnar Jonsson (pedagogik), Helena Ranängen (kvalitetsteknik), Johan Sandström (redovisning och styrning), Johanna Söderasp (rättsvetenskap), Lisa Dahlén (avfallsteknik), Maria Udén (arbetsvetenskap), Olle Hage (nationalekonomi), Thomas Zobel (kvalitetsteknik).

## Kapitel 4: Utformning, genomförande och resultat

### **Bedömningsgrund A:**

Lärosätet har utbildningar som utformas och genomförs så att hållbar utveckling integrerats. Detta kan avse både innehåll och arbetsätt.

### **4.1 Utformning och genomförande av utbildningar**

LTU har strategiskt angett att en miljöprofil ska genomsyra både forskning och utbildning. Detta exemplifieras genom flera framstående forskningsområden som skapar ny kunskap som på olika sätt bidrar till ett mer hållbart samhällsbyggande. Det synliggörs också i profileringen av LTU:s utbildningsprogram, och i ett antal kurser.

### **4.2 Hållbar utveckling inom det tekniska utbildningsområdet**

Vid LTU finns cirka 130 utbildningsprogram på grundnivå och avancerad nivå. De tekniska utbildningarna utgör cirka 30 procent av LTU:s totala utbud. Årligen sker antagning till 14 civilingenjörsprogram (inklusive öppen ingång) och till 11 högskoleingenjörsprogram. Andra tekniskt inriktade program är Samhällsbyggnad, Ljudteknik, Bygg- och anläggning samt Datornätverk.

Hållbar utveckling är centralt för ingenjörstudier vid LTU. I stort sett alla program har en ambition att ge studenterna kunskap om relationen teknik, människa, samhälle och hållbarhetsfrågor och för ingenjörstudier är detta också ett av examensmålen.

Utbildningen [Civilingenjör Maskinteknik](#) får exemplifiera hur hållbar utveckling integreras i utbildningen. Inom detta utbildningsprogram byggs civilingenjörstudenternas kunskaper och färdigheter upp utifrån tanken att fokusera de användarfunktionella sidorna av produkter och system. Som blivande ingenjörer utbildas studenterna i att planera, konstruera och ta fram industriprodukter och system, som är anpassade till både användare och miljö och där slutprodukten/systemet ingår i ett sammanhang och har en gestaltad helhet. Studenterna ges en bred naturvetenskaplig och teknisk grund och dessutom kunskaper i utveckling av human teknologi utifrån användarbehov.

I civilingenjörsprogrammen betonas att studenterna i sitt examensarbete ska beskriva relationen till hållbar utveckling samt etiska aspekter när det är rimligt. Detta säkerställs genom att oberoende granskare, som är utsedda av institutionerna, granskar rapporten innan den godkänns.

Civilingenjörsprogrammet [Teknisk fysik och elektroteknik](#) har i sitt inspel till denna rapport lyft att ett förbättringsområde kopplat till projektkursen är att införa aspekter som relaterar till hållbar utveckling och etik i kravspecifikationen för det problem som ska lösas/system som ska designas. Något de kommer att diskutera med examinatorerna för kursen.

#### *Civilingenjör Naturresursteknik*

[Naturresursteknik](#) programmets bas är att ge en grund i geovetenskap, vilket följs av en valmöjlighet för studenterna mellan två inriktningar: miljö och vatten eller malm och mineral. Fältövningar, studieresor och praktik ingår i utbildningen och programmet har ett nära samarbete med branschen.

På inriktningen malm och mineral går man igenom avancerade metoder för att hitta värdefulla malmer och mineral. Inriktningen miljö och vatten ger kunskap om vattenförsörjning, avfallshantering och hur miljöproblem uppstår och kan åtgärdas.

### Civilingenjör Väg- och vattenbyggnad

I utbildningen Väg- och vattenbyggnad ingår möten med experter inom byggproduktion, geoteknik, berganläggningsteknik, konstruktionsteknik, stålbyggnad, VA-teknik och träbyggnad och samverkan med näringslivet sker genom utbildningens projekt.

#### *Avfallsteknik*

Kursen Avfallsteknik, som ges på grundnivå (A0013B), är ett exempel på hur studenterna ges kunskap om kommunala och industriella avfall, om avfallshanteringssystemens uppbyggnad och funktion, samt avfallshandlingens relevans för samhälle och miljö. I ämnet avfallsteknik ingår alla aspekter av avfallshantering: uppkomst, insamling, behandling, återvinning och slutligt omhändertagande av avfall. I kursen studeras mer specifikt viktiga avfallsströmmar i samhället och avfallskaraktärisering, dvs metoder för att bestämma avfallsmaterialens egenskaper, återvinningsbarhet och miljörisker. Avfallsteknik är ett tvärvetenskapligt ämne med både tekniskt, naturvetenskapligt och samhällsvetenskapligt perspektiv. Arbete i avfallstekniks laboratorium ingår i kursen, vilket även ger kunskap om säkerhetsregler för laboratoriearbete. Resultat från laborationer bearbetas statistiskt i kursen och användas som underlag för att dra slutsatser om avfallsmaterialen och för att fördjupa förståelsen för problem och möjligheter i avfallshantering.

#### *Hållbart byggande*

Hållbart byggande är en kurs på grundnivå, (V0015B) och ges bland annat inom civilingenjörsprogrammet Väg och vattenbyggnad. Kursen behandlar begreppet hållbar utveckling utifrån ekologiska, ekonomiska och sociala perspektiv och relaterar detta till samhällsbyggande och professioner inom branschen. Kursen behandlar även hoten mot hållbar utveckling och även detta relateras till byggande. Energi-, Material- och avfallsströmmar i samhället samt materialhantering och återvinningsmöjligheter inom bygg- och anläggningsbranschen ingår också samt olika verktyg och styrmedel som finns som hjälpmedel för att arbeta för en hållbar utveckling. Kursen inkluderar föreläsningar, ett projektarbete, obligatoriskt seminarium samt en reflektionsuppgift. Teoretiska aspekter går igenom på föreläsningar. Syftet med projektuppgiften är att ge studenterna möjlighet att arbeta med begreppet hållbar utveckling mer praktiskt och sätta det i relation till samhällsbyggande och byggbranschen. Projektarbetet resulterar i en artikel med vetenskapligt format och redovisas muntligt i tvärgrupper. Genom seminarium och reflektionsuppgift får studenten reflektera över begreppet hållbar utveckling i sig och även sin roll och sitt ansvar i sin framtida yrkesutövning.

### **4.3 Hållbar utveckling i det hälsovetenskapliga utbildningsområdet**

Utbildningar inom det hälsovetenskapliga området har en röd tråd när det gäller hälsofrämjande arbete, promotion och hälsopreventivt arbete, vilket är en del i hållbar utveckling med utgångspunkt från mänskliga behov, och med ett helhetsperspektiv där fysiska, psykiska, sociala och existentiella behov ingår. Sjuksköterskeprogrammet har ett stort fokus på hållbarhetsfrågor och då särskilt social hållbarhet.

För att stötta de i samhället som har sämre villkor för ett hälsosamt liv krävs kunskap om vad som är hälsosamt men också om hur detta kan förmedlas till berörda. Genom att ge studenterna god kunskap om de behov som människor har som individer möter programmet upp detta mål. Programmets kurser i Fysiologi och Sjukdomslära ger de blivande sjuksköterskorna en god kunskap om hur kroppen normalt fungerar, vad som krävs för att den ska fungera och vad som kan orsaka sjukdom och ohälsa. Denna kunskap kan de sedan använda för att säkerställa hälsosamma liv hos patienter/ klienter i sin framtida yrkesutövning.

Många sjukdomar och hälsoproblem kan direkt kopplas till ekologisk hållbarhet. Naturligt kan det tyckas för exempelvis lungsjukdomar, men studenterna medvetandegörs också om de hälsorisker som en yttre miljö kan innebära i stort (ökad dödlighet) och mer konkret som samband mellan luftföroreningar och t.ex. hjärt-kärlsjukdomar, liksom för rent yrkesrelaterade sjukdomar. För vissa sjukdomar tar vi upp det epigenetiska resonemanget kring hur sjukdom kan orsakas av t.ex. miljöns påverkan på gener.

Globalt sett lyfter man i utbildningen de risker för förändrade sjukdomspanoraman till följd av klimatutvecklingen t.ex. malariaspridning och spridning av gula febern som följd av skogsavverkning. Hur sjukdomar förändras när de sprids över världen (Zica) och vad vårt resande kan innebära för spridning av sjukdomar och resistenta bakterier tas upp. Riskerna konkretiseras med exempel från Sverige, t.ex. EHEC epidemier från importerade kryddor, spridning av fästingburna infektioner över hela Sverige pga. varmare klimat och en ökad halk-fall risk vid kraftiga väderomslag vintertid.

Det ökade problemet med antibiotikaresistens med stor risk för fler och svåra infektionssjukdomar samt andra läkemedels negativa effekter (t.ex. hormoner i vatten) på miljön ingår också i sjukdomslära. Att sjukdomspanoramat varierar mellan land och mellan klass inom landet konkretiseras i på olika sätt i sjukdomslära, liksom den effekt som ojämlikhet kan ha på den sociala hållbarheten. Studenterna uppmärksammas på att lagen säger lika vård för alla, medan våra kvalitetsregister kan visa på annat. En ökad medvetenhet hos studenterna om den sociala hållbarhetens svaghet kan på sikt leda till förbättringar i vår hälso- och sjukvård. Med god kunskap har man förutsättningar att ge en god vård, vilket i sig är resurssparande. Genom att hushålla med våra ekonomiska resurser och lära oss att använda dem klokt kan vi säkerställa den hållbara utvecklingen.

#### *Arbetsterapeut*

I [arbetsterapeutprogrammets](#) kurser är hållbar utveckling ett integrerat innehåll. Detta sker genom föreläsningar, seminarier och uppgifter som berör hållbar utveckling i relation till människors aktiviteter och välbefinnande. Hållbar utveckling är något som övervägs i människans livsstil och är därför högst aktuellt inom ämnet arbetsterapi som fokuserar på människors möjlighet till aktivitet och delaktighet. Tillsammans med studenterna diskuteras hållbarhet samt etiska och existentiella konsekvenser utifrån frågor rörande de stora utmaningar som människan och dennas aktiviteter står inför när det gäller hantering av globala resurser. Exempelvis diskuteras och problematiseras i kursen; [Arbetsterapi: Ett samhällsperspektiv](#), frågor rörande mänskliga rättigheter och jämlikhet, konsumtionsmönster, klimatförändringar och globala orättvisor utifrån såväl ett socialt- som aktivitetsperspektiv.

#### *Master omvårdnad*

[Master programmet omvårdnad](#), har i likhet med de övriga programmen på avdelningen för omvårdnad, fokus på människan och dennes behov, idag och i framtiden sett ur ett etiskt och socialt perspektiv. Det innebär att hållbar utveckling i omvårdnadsprogrammet i större utsträckning handlar om social hållbarhet, än ekologisk eller ekonomisk hållbarhet. Fokus ligger på den enskilda individens det vill säga patientens och dennes närståendes behov, men även på välbefinnande, makt, rättvisa, och rättigheter. I programmet ges studenten möjlighet att både bredda och fördjupa sin förståelse för, och sina kunskaper om, hälsofrämjande och förebyggande arbete i omvårdnad, vilket är ett exempel på hur studenterna i sin utbildning arbetar med hållbar utveckling. Hållbar utveckling sett ur ett pedagogiskt perspektiv, genomsyrar också programmet i och med samläsning med andra mastersprogram där studenterna ges möjlighet till ämnesövergripande samarbete, kritisk

reflektion över betydelsen av det egna huvudområdet i relation till andra professioner samt det egna forskningsämnets betydelse för klinisk praxis i ett globalt sammanhang.

#### 4.4 Hållbar utveckling inom det samhällsvetenskapliga utbildningsområdet

Under andra året på utbildningen till grundlärare i grundskolans årskurser 4–6 väljer studenten en av tre valbara ämnesinriktningar, antingen naturvetenskap–teknik, samhällsorientering eller estetiska ämnen. Inom ämnesinriktningen naturvetenskap–teknik ges kursen [Naturorientering och teknik för grundlärare 4-6](#), 15 hp (kurskod U0027P). Ett av målen för denna kurs är att studenterna ska kunna kritiskt granska, värdera och ta ställning till frågor som relaterar till en långsiktig ekonomisk, miljömässig och socialt hållbar utveckling.

I flertalet av universitetets kurser i historia finns perspektiv på hållbar utveckling integrerat. Ämnet som sådan tillhör en avdelning med fokus på forskning som rör miljö, energi och naturresurser. Bland annat kursen [Människa, miljö och teknik](#) (H0046N) som läses av lärarstudenterna i historia, tar upp aspekter kring människans relation med naturen utifrån ett teknikanvändningsperspektiv.

Även kurserna [Lokalsamhället, miljö, kultur och teknik](#) 15 hp (H0035N) och [Sverige och Norden i världen, samhälle, natur och kultur](#) 30 hp (H0036N) som bland annat läses av lärarstudenterna, behandlar frågor som rör resursförsörjning och relationen människa–miljö. Ett av målen med dessa kurser är att studenterna ska kunna använda kunskaper från samhällsorienterande ämnesområden för att kritiskt granska, värdera och ta ställning till frågor som relaterar till en långsiktig ekonomisk, miljömässig och socialt hållbar utveckling.

*Nationalekonomi B: Naturresursekonomi och råvarumarknader*

[Nationalekonomi B](#) är en kurs på grundnivå (N0035N) som behandlar olika fysiska och matematiska aspekter kring utvinning av naturresurser, begreppet resursknapphet och optimal utvinning av förnyelsebara naturresurser.

I programmet Industriell ekonomi ingår ett flertal kurser som berör hållbarhetsfrågor, bland annat kurserna [Miljöledning](#) och [Miljö- och kvalitetsrevision](#). Ett av programmets baskurser är också [Hållbar utveckling](#) 7,5 hp, som nämnts i kapitel 1 i denna rapport.

Ekonomiprogrammet har ett stort urval av kurser med fokus på bland annat organisationer, ledarskap, entreprenörskap, marknadsföring och miljöfrågor. Ett exempel är kursen [Miljöekonomi 7,5 hp, N7011N](#). Under kursen ska studenterna tillägna sig kunskaper för att, bland annat, beskriva och kritiskt förhålla sig till olika synsätt på begreppet hållbar utveckling, kunna beskriva och kritiskt förhålla sig till grunderna för metoder som syftar till att värdera miljöeffekter och förändringar i ekonomiska termer samt de begränsningar som finns i dessa metoder, samt med hjälp av dessa kunskaper kunna genomföra en enklare miljövärderingsstudie samt analysera förekomsten av gränsöverskridande miljöproblem samt hur dessa kan – och har – hanterats genom internationella överenskommelser.

*Corporate Social Responsibility,*

[CSR är en kurs på grundnivå](#), (L0008N). Corporate Social Responsibility (CSR) behandlar företags etik och moral, det vill säga deras sociala agerande. I kursen belyses hur företag kan agera socialt ansvarsfullt utifrån goda och dåliga exempel. Företagens sociala ansvar och det arbete som utförs för att uppfylla detta ansvar samlas under paraplybegreppet CSR. I de exempel som tas upp under kursen diskuteras de begrepp, metoder och verktyg som ryms inom ramen för CSR, till exempel Corporate Citizenship, Corporate Governance och Hållbar utveckling.

**Bedömningsgrund B:**

*Vid lärosätet finns institutioner, programansvariga eller motsvarande som arbetar systematiskt med att följa upp och utveckla integreringen av frågor kring hållbar utveckling i utbildningen.*

#### 4.5 Ansvar för utbildning

Universitetets Arbets- och beslutsordning fastställer vilka funktioner som ska finnas i organisationen, deras uppgift och beslutsbefogenheter. Utbildningsorganisationen inom de sex institutionerna har byggts upp kring programmen. Varje program har en utbildningsledare som har att koordinera en programdriven kursutveckling. Ett stöd i arbetet är programrådet, i vilket ingår lärare, studenter och ibland även representanter från näringslivet/utbildningens avnämare. Respektive institution har en huvudansvarig utbildningsledare, tillika ställföreträdande prefekt, som stöttar utbildningsledarna i deras arbete.

Den huvudansvarige utbildningsledarens huvuduppgift är att leda institutionens arbete inom utbildning på grundnivå och avancerad nivå. Det innebär bland annat att initiera, leda och följa upp aktiviteter kopplade till planering, uppföljning, förbättring och utveckling samt avveckling av program och kurser. Huvudutbildningsledaren ansvarar även för att institutionen driver ett pedagogiskt utvecklingsarbete samt att det för varje utbildning finns ett programråd där studenter, avnämare och lärare ingår.

För program finns ett råd sammansatt av utbildningsledare, lärare, studenter utsedda av studentkårerna samt representanter för utbildningens avnämare. Programrådets uppgifter är att bidra till utveckling av program med fokus på examensbeskrivningar, utbildningsplaner och kursutvecklingsrapporter. Programråd ska genomföras två gånger per termin. Vid minst ett möte per år ska extern representant delta. Vid dessa möten diskuteras programmet och eventuella framtida förbättringar av programmet som helhet. Protokoll från möten är tillgängliga för samtliga programstudenter. Programråd har inrättats på sådant sätt att alla program behandlas i något programråd. I det fall det bedöms som lämpligt kan ett programråd omfatta fler än ett program.

Vid varje institution finns ett kursråd för fristående kurser. Efter varje kurs görs en anonym individuell utvärdering av respektive kurs. Denna utvärdering är viktigt för att examinator ska kunna utveckla kursen vidare. Om institutionen har många kurser kan kursråd upprättas per avdelning eller ämne. Kursrådets uppgift är att bidra till utveckling av institutionens fristående kursutbud.

**Bedömningsgrund C:**

*Vid lärosätet finns utbildningar där forskning/konstnärlig forskning för hållbar utveckling används i utbildningen.*

#### 4.6 Forskning och utbildning

Samverkan mellan utbildning och forskning värderas högt av både studenter och lärare, det medför att utbildningen hålls modern och aktuell för dagens behov inom hållbar utveckling. Detta framkommer tydligt i kursvärderingar och programråd. Kursresultat utvärderas regelbundet och förändringar införs för att anpassa utbildningen att hålla en hög och modern standard inom bland annat ingenjörsområdet.

Ett annat exempel är kurser i hållbar utveckling som institutionen för samhällsbyggnad och naturresurser ger där material från bland annat forskningen inom Stockholm Resilience Centre ingår. Ett annat exempel på hur kunskap integreras i utbildningarna är LTU:s forskning kring

rymdtekniska system, vilken kopplar till civilingenjörsutbildningarna Rymdteknik och master Rymdfarkostdesign. Ett pågående forskningsprojekt, där forskare från LTU ingår, behandlar frågan om rymdskrot och dess hot mot ett långsiktigt och hållbart utnyttjande av rymden. Studenterna får ta del av frågeställningarna kring detta i kursen Rymdfarkosters fysiska omgivning.

Tidigare framlyfta exempel på program och kurser, visar hur utbildningarna tar tillvara och bygger upp programmets innehåll i relation till LTU:s starka forsknings- och innovationsområden.

Ett exempel från forskning inom eHälsa och omvårdnad visar hur frågor om hållbar utveckling speglas i relation till framtidens vård. Aktuella forskningsfrågor inom omvårdnad handlar om människors behov och om att kunna uppnå känsla av hälsa och välbefinnande, även vid sjukdom, samt att kunna lindra lidande. De handlar om etik och om relationers betydelse. Livsberättelser är av stor betydelse. Forskningsfrågorna handlar även om miljöns betydelse, både i form av vårdmiljö och arbetsmiljö. Vårdmiljön kan beskrivas som den miljö som personen med ohälsa/sjukdom vårdas i. Arbetsmiljön som den miljö som arbetet utförs i. Vid LTU bedrivs forskning om hur digitaliseringen påverkar omvårdnadens och miljöns utformning, dvs hur är det att få stöd med hjälp av IKT-verktyg, att kunna vara hemma och få stöd av personer som fysiskt sett är långt borta och där ingen av parterna behöver resa med de risker och miljöpåverkan det innebär. Här ingår även studier om att vårda i högteknologisk vårdmiljö. När det gäller arbetsmiljö bedriver LTU forskning om hur hållbar utveckling ska råda även här. Hur ska vi utbilda sjuksköterskor så att de kan, vill och håller för att vara kvar i professionen? Hur ska arbetet organiseras för att det ska underlätta ett livslångt lärande? I utbildningarna ges kurser där studenterna får reflektera över fördelar och begränsningar vad gäller implementering av informations- och kommunikationsteknik inom vård i hemmet.