

NL-HU2, Nivågrupperade Lärandemål för Hållbar Utveckling inom den Högre Utbildningen.

Rapport för Projektet löptid 1/11 2006-1/11 2007.

Projektledare: Sverker Molander, Miljösystemanalys, Chalmers tekniska högskola

Projektkoordinator och kontaktperson mot NSHU: Anna Nyström Claesson vid samma avdelning och institution

NSHU: Elisabeth Saalman, kontaktperson, och Per Westman, kontaktperson och handläggare

Innehåll

Inledning	1
Genomförande av projektet	1
Resultat från NL-HU2-projektet	2
Lärandemål på programnivå	3
Utvärdering av NL-HU2-projektet	4
Slutsatser från NL-HU2 projektet	5
APPENDIX A. LÄRANDE MÅL FÖR HU	6
APPENDIX B. DELTAGARLISTOR I NL-HU2-PROJEKTET	8

Summary in English

The Swedish law for higher education was rewritten during 2006 to include sustainable development. In higher education the new law has introduced a discussion of how it should be interpreted in terms of what and how this could be implemented into education. Then in July 2007 the Bologna directive was implemented in the Swedish higher education system where learning outcomes have had a central role in defining knowledge on program levels of a bachelor and masters degree: The overall purpose is to harmonise higher education in Europe to facilitate student mobility in the European education system..

It has been identified within higher education in Sweden a need to specify the paragraph about sustainable development. This has been done within the project NL-HU2 (translated abbreviation; Level Based Learning Outcomes for Sustainable Development in Higher Education) with the aim to formulate level based learning outcomes for education in sustainable development in higher education. Other aims of the

project have been to collect information and approaches of implementation of sustainable development in the educational system that the higher education in Sweden use.

The results from the project where learning outcomes for educations in the scientific domains of technology, social sciences and general educations. Other conclusions from the project were an identification of central concept and principles of sustainable development that form a common knowledge denominator and how to approach the progression of knowledge between bachelor and masters level.

The main part of the work was performed in two workshops in Jönköping and Göteborg with participants from mainly technological, social science and teacher educations. The workshops participants were the active part of a larger network of individuals with responsibilities within different educational organisations in higher education in Sweden.

Inledning

I och med att högskolelagen skrevs om 2006 och fick tillägget om att högre utbildning i Sverige skulle bedrivas i enlighet med hållbar utveckling (HU) finns behov av att diskutera hur undervisning för HU inom den högre utbildningen skall utformas. I samband med att Bologna direktivet genomfördes 2007 aktualiserades dessutom behovet av att beskriva kunskapskrav för hållbarutveckling för att i enlighet med direktivet medverka till en harmonisering i utbildningssystemen i Europa och för att öka rörligheten av studenter mellan olika universitet och högskolor.

Som ett resultat av det första nätverksmötet för nätverket Högre Utbildning för Hållbar Utveckling (HU2) i juni 2006 skrevs en intresseanmälan till NSHU med syftet att skapa ett forum för att diskutera lärandemål (learning outcomes). Särskilt med betoning av lärandemål för olika utbildningsområden och -nivåer med anledning den nya paragrafen om HU i högskolelagen och den pågående Bolognaprocessen.

Andra intentioner med projektet var att sammanställa hur och med vilka strategier arbetet med att genomföra lagstiftningen och vidareutveckla undervisningen för HU bedrivs inom den högre utbildningen. Kommunikationen inom projektet skulle baseras på en webbplats som skulle vara en dokumentations- och informationsnod med aktiv kunskap om och utbyte kring förväntade läranderesultat dels i (HU-kurser), och dels i integrerade HU-inslag i olika ämneskurser.

Projektet som blev resultatet av intresseanmälan kallades för "Nivågrupperade Lärandemål-Högre Utbildning för Hållbar utveckling" (NL-HU2). I uppdraget från NSHU ingick förutom att formulera lärandemål för HU på kandidat och mastersnivå också att stödja erfarenhetsutbytet mellan lärosäten genom att sammanföra personer inom liknande områden på nationell basis. Det senare för att främja rörligheten av studenter i den nya examens- och utbildningsstrukturen i enlighet med tankegångar i Bologna-processen.

Genomförande av projektet

Projektet genomfördes genom två workshops. Inbjudan till workshop gick ut till alla lärosäten i Sverige och i projektet deltog totalt ett 50-tal personer, ca 20 personer/workshop. Inom ramen för projektet inventerades också exempel på lärandemål på programnivå för grundläggande och avancerad nivå i Sverige.

Inbjudningar och Deltagare

Inbjudan skickades till rektorer och grundutbildningsansvariga för att på så sätt dels aktivera de formellt ansvariga dels för att stödja pågående initiativ på olika lärosäten. Uppfattningen var att genomslagskraften i utbildningarnas kurs- och programutbud skulle vara större om grundutbildningsansvarige var involverad eller medveten om processen med att formulera lärandemål för HU. Det fanns också en uppfattning om att ämnesföreträdarna hade bättre förutsättningar att beskriva HU-förväntningarna och också hur progressionen av kunskap på studenter med en viss utbildningsbakgrund skulle beskrivas.

Av de inbjudna lärosätena meddelade 22 lärosäten att de var intresserade av att delta i projektet. Deltagarna representerade olika utbildningar och var ofta aktiva i kurser på grundnivå. De ämnesområden som främst var representerade var tekniska-, samhällsvetenskapliga- och lärarutbildning (appendix B).

Arbetsmaterial

I ett nätverk är deltagarna viktiga för det slutgiltiga resultatet och så även i NL-HU2-projektet. Resultatet från första mötet användes t ex som arbetsmaterial i det andra. Annat arbetsmaterial som tagits fram i projektet är en exempelsamling på nationella och internationella lärandemål på programnivå. Exempelsamlingen består både av lärandemål för program som deltagarna bidragit med och av lärandemål som fanns publicerade på nationella och internationella högskolors hemsidor. Dokumentationerna från mötena och i viss mån annan kommunikation har samlats på HU2 webben som använts som informationsnod.

Program, Jönköping 31/5 2007

Hej och välkomna!
Workshopens Mål
Deltagarpresentation
Diskussion om hållbar utveckling och demokrati
Formulering av grundkompetens inom hållbar utveckling
Lunch
Diskussion om progressionen mellan grund och avancerad nivå
Redovisning
Sammanfattning och avslutning

Program, Chalmers 6/12 2007

9.30	Morgon fika!
10.00	Verkstadsintroduktion
10.30	Analysverkstad
12.00	Verkstadslunch
13	Skrivverkstad
15.00	Verkstadsfika med Eva Friman
15.45	Redovisningsverkstad
16.30-17	Verkstadsammanfattning

Workshops med dokumentation

Arbetet inom projektet genomfördes främst inom ramen för två workshops under 2007, en i Jönköping 31/5 och en i Göteborg 6/12. Uppföljningen av workshoppen bestod i att sammanfatta resultaten och dokumentera workshoppen aktiviteter med arbetsmaterial, foton och rapporter. Rapporten från workshoppen i Jönköping finns tillgänglig på HU2s hemsida. Sammanställningen av arbetet från Workshoppen i Göteborg är under färdigställande och kommer att publiceras på samma hemsida. De operativa målen för workshop I & II kan formuleras som en tvåstegsraket

- formulera grundkompetens, en ”minsta gemensamma nämnare” för undervisningen och diskutera progressionen mellan kandidat och mastersnivå
- formulera lärandemål för grundläggande och avancerad nivå för olika utbildningsområden/program

Workshopformen sammanförde människor från olika lärosäten i Sverige med olika bakgrund (vetenskapsområden, utbildningar etc.) och diskutera relevant HU-kompetens för högre utbildning.

Resultat från NL-HU2-projektet

Under arbetets gång har det funnits utrymme att diskutera begreppet HU. Under projektets första workshop diskuterades begreppets komplexitet och det var tydligt att det fanns osäkerhet samtidigt som att det uppfattas som nödvändigt att agera inom undervisningen, vilket aktualiserade både *vad* och *hur* frågor.

Minsta gemensamma nämnare

Erfarenhetsutbytet mellan deltagarna var intensivt under projektets två workshops. Deltagarna hade gemensamt att de på något sätt var ansvariga för att genom-

Minsta gemensamt HU- innehåll för alla högskoleutbildningar i Sverige

- Helhetssyn och förståelse för relationerna mellan olika entiteter (entiteter t.ex. sociala, natur och teknik)
- Grundläggande kunskap om hållbar utveckling (vision, begrepp, definitioner och beskrivningar av tillståndet i världen)
- Förståelse för ”the tragedy of the commons”, sociala dilemman och begränsningar
- Kunskap om olika värderingssystem och etik för att skapa ett förhållningssätt och se möjligheter
- Kompetens att utmana och problematisera normalliteten

föra HU i lärosätets undervisningsorganisation och man fann det användbart att jämföra och diskutera olika förhållningssätt till HU och undervisning. Under den första NL-HU2-nätverksträffen ägnades en del av tiden att diskutera innehåll i hållbarutvecklingsundervisningen med syfte att nå en ”minsta gemensam nämnare”.

Det visade sig av flera skäl vara väl använd tid, bl.a. tydliggjorde diskussionerna den mångfald av perspektiv som begreppet innehåller och som behöver återspeglas i utbildningsprogrammets utgångspunkter för undervisningen. Några av de beskrivningar av hållbar utveckling som användes var: en filosofi, ett förhållningssätt, en politisk konstruktion och en etik för den framtida utvecklingen av samhället där resurser och ekosystem utgör begränsningarna. I diskussionen förtydligades också att vissa begrepp har betydelskillnader inom olika vetenskapsområden.

Ett av de viktiga resultaten är den minsta gemensamma nämnaren av innehåll för HU-undervisningen inom den högre utbildningen. Samma typ av erfarenhetsutbyte skedde även i Göteborg, men då främst inom de grupper som formades under workshoppen.

Lärandemål

Inom ramen för projektet finns lärandemål formulerade för utbildningar inom teknik, samhällsvetenskap och generella utbildningar (appendix A). Utgångspunkten i arbetet var den ”minsta gemensamma nämnaren”, examensordningen och exempelsamlingen av nationella och internationella lärandemål. Arbetet med att formulera lärandemålen hade olika svårigheter som berodde på målgrupp. Målgruppen för de tekniska

utbildningarna är väldefinierad och resultatet av teknikgruppens diskussioner finns formulerade som lärandemål för grundläggande och avancerad nivå.

Variationen inom de samhällsvetenskapliga utbildningarna är stor och det fanns behov att formulera två uppsättningar lärandemål, dels för generella samhällsvetenskapliga utbildningar och dels för utbildningar med direkt anknytning till HU. Inom många delar av samhällsvetenskapen var generella grundläggande lärandemål tillräckliga för ämnesområdet förutom de samhällsvetenskaper som ligger nära frågor avseende HU. Inom dessa områden har lärandemålen precisrats för både grundläggande och avancerad nivå. De generella lärandemålen på programnivå formulerades med utgångspunkt för att vara ett stöd för programansvariga att dels identifiera innehåll och dels ha en utgångspunkt för kunskapsnivå på målen.

Lärandemål på programnivå

Examensordningens förväntade läranderesultat är strukturerade i kunskapsformerna kunskap, färdighet, förhållningssätt och värderingsförmåga. Lärandemål på programnivå kan uppfattas som en tolkning av examensordningen med inriktning på programmets profil vilket innebär att lärandemål på programnivå bör förhålla sig till examensordningen kunskapskrav. Om examensordningen betraktas som norm för vad som är lägsta krav för att uppfylla examinationskraven på en utbildning bör programnivån visa på profilering och kunskapens kvalitetsnivå. Lärandemålen för hållbar utveckling som formulerats inom projektet får därför ytterligare en funktion eftersom de skall vara hjälp till programansvariga att formulera lärandemål för program som kanske inte "naturligt" uppfattas ha en gränssyta mot HU.

Progression i utbildningar

Lärandemålen som formulerats inom ramen för projektet har kommit olika långt i progression och komplexitetsnivå. De generella målen finns formulerade för den grundläggande nivån, medan lärandemålen för tekniska och samhällsvetenskapliga utbildningar finns för både grundläggande och avancerad nivå.

Vad en progression i utbildningen egentligen innehåller finns inga tydligare riktlinjer än högskolelagens beskrivning (högskolelagen kap. 1 §8 och 9). Det uppkom därför en diskussion om innebörden "progres-

sion av kunskap". I det flesta fall tolkades det innebära en fördjupning av kunskap och en större förmåga att hantera komplexa samband. Nästa svårighet var då att definiera vad som skulle uppfattas som en fördjupning. En annan diskussion i samband med progression var hur det tvärvetenskapliga skulle uppfattas och hanteras. Det föreslogs att vetenskapsfilosofi som visar på utgångspunkter för tolkningar av omvärlden och kunskapen som beskriver tolkningarna kunde uppfattas vara en fördjupning. Lärandemålen på avancerad eller masters nivå uppfattades innebära en fördjupning inom de olika kunskapsformerna som definieras i examensordningen, därutöver kan det också förväntas att studenterna på den avancerade nivån får en fördjupning av de vetenskapliga utgångspunkterna för att kunna formulera frågeställningar, genomföra analyser och ta fram handlingsalternativ på en avancerad nivå.

Den minsta gemensamma nämnaren var också en utgångspunkt för diskussionen om kunskapsprogressionen mellan grundläggande och avancerad nivå som mynnade ut i att det berodde typ av utbildning, behov av anpassning till studenternas förväntade yrkesroll och studenternas funktion i samhället. Andra faktorer som påverkade diskussionen om progression hörde ihop med utbildningens utformning. Lärarutbildningens nivåanpassning var besvärlig eftersom moment, som inom andra utbildningsområden med lätthet kunde läggas på den avancerade nivån, var viktiga att lägga på den grundläggande nivån, även för korta utbildningar som, t.ex. förskolelärare och lärareutbildning för yngre åldrar. Detta för att denna grupp lärare skulle ha samma utgångsläge som övriga lärarprofessioner i HU-undervisningen.

Inom den pedagogiska psykologin finns utvecklade olika hierarkiska kunskapsmodeller (dvs. Blooms taxonomi och SOLO-taxonomin) som beskriver olika kunskapsnivåer som innebär en större komplexitet och därmed kännetecknar en progression. Taxonomierna är anpassningsbara mellan olika kurser och utbildningsnivåer och har i Bolognaanpassningen blivit rekommenderade att användas för att formulera studerandecentrerade lärandemål. Inom projektet har taxonomierna funnits med som bakgrundsmaterial och det har varit upp till deltagarna att med utgångspunkt från taxonomierna formulera progressionen.

Examensordningen och program

En diskussion pågick under både workshopen i Jönköping och i Göteborg om vad som var skillnad mel-

lan examensordningen och lärandemål på programnivå. I många fall är de snarlika. Det blev också tydligt i förberedelsearbetet till workshop II med insamlingen av lärandemål på programnivå från högskolor och universitet i Sverige. Utformningen av lärandemålen generellt förhåller sig mer eller mindre fritt till examensordningens struktur genom att lärandemålen var

- definierades som examensordningen utan hänvisning till §5 i högskolelagen
- lätta omskrivningar eller varianter av examensordningens text och struktur, som ibland inkluderade högskolelagens §5.
- strukturerade enligt examensordningen men förhåller sig till högskolelagens §5 och examensordningen med egna formuleringar av förväntade läranderesultat.
- fria i sitt förhållningssätt till examensordningen med avseende på struktur och kunskapsformer.

Lärandemålen i NL-HU2 har generellt formulerats med utgångspunkt från den ”minsta gemensamma nämnaren” och med en tänkt målgrupp, dvs. de har formulerats fritt från, men är strukturerade enligt examensordningen. I vissa fall har målgruppen uppfattats ha en stor variation på utbildningar, som i fallet med de samhällsvetenskapliga utbildningarna. I det andra fallet, teknikutbildningar, har målgruppen varit mer homogen även om det inom gruppen finns variationer.

Lärandemålen för den grundläggande nivån finns i två versioner dels generellt och dels med inriktning mot samhällsvetenskaper som inte har någon profilering mot hållbar utveckling. Båda uppsättningarna lärandemål har gemensamt att de beskriver kunskapskrav på allmänkompetens eller allmänbildningsnivå. I det fall som en programansvarig har ambitionsnivån att bedriva undervisning inom hållbar utveckling på ett program som saknar profilering mot hållbar utveckling finns stöd för nivå på kunskapen och innehåll i de generella lärandemålen.

Genomförande av HU i undervisningen

Det visade sig att det fanns vissa stöttestenar med att formulera lärandemål på programnivå som dels beror på undervisningsorganisationens traditioner inom utbildningen generellt och dels beror på utbildningsföreträdarnas förhållningssätt till HU. Detta har gjort att införandet av HU i undervisningen har kommit olika långt på lärosätena i Sverige. I projektet visade det sig också att det kan vara svårt att generalisera över ett antal olika utbildningar inom samma vetenskapliga

domän: Den nya lagstiftningen aktualiserar behovet av kunskap om HU i relation till olika vetenskapsområden. Detta avspeglas också i de olika förhållningssätt som avspeglas i lärosätenas användning av examensordningen för att formulera lärandemål.

Att formulera lärandemål innebär att utbildningsorganisationen dels måste formulera vad inom HU som är relevant kunskap och dels djupet av denna kunskap. HU som fenomen har inom många utbildningar, t.ex. tekniska, länge uppfattats som relevant vilket inneburit att HU funnits som vetenskapsområde med forskning under en relativt lång period. Resultatet är att lärarna själva haft tid att lära, skapat ett förhållningssätt till HU och definiera vad som är relevant kunskap vilket som så småningom avspeglats i undervisningen. Inom andra vetenskapsområden har forskning inom HU kanske varit mindre framträdande med resultatet att lärarnas lärande inte på samma sätt präglat utbildningsorganisationen. HU kan beskrivas ur många perspektiv och det är möjligt att den direkta kopplingen mellan vetenskapsområdet HU och den ”gamla” beskrivningen blir otydlig vilket leder till att HU uppfattas som speciellt och därmed också kanske problematiskt och svårt.

Utbildningsorganisationen förväntas därutöver definiera ”hur mycket HU” eller djup i studenternas kunskap som skall fordras för en viss utbildningsnivå. Den hjälp som utbildningsansvarige kan få av t.ex. Bloom och SOLO-taxonomierna beror på utbildningsansvariges erfarenhet av undervisning och kunskap om HU. Utbildningsansvariga med stor undervisningserfarenhet kan få hjälp, men saknas den, kan det vara svårt att skriva relevanta lärandemål.

Utvärdering av NL-HU2-projektet

Projektet låg rätt i tiden.

Processen

Projektet genomfördes som en tvåstegs raket vilket var bra för att skapa och förankra lärandemålen inom en större grupp människor från olika lärosäten. Det finns en dynamik i möten som skapar förutsättningar för goda resultat. Att starta processen med att diskutera relevant HU-kunskap var ett sätt för deltagarna att jämföra sina HU erfarenheter och uppfattningar. Styrkan i att ”veta hur andra tänker” gör att det blir lättare att bli tydlig i sitt eget budskap.

Processen i Jönköping dokumenterades och användes som underlag för del två av processen, vilket innebär att de deltagare som kom till workshop II kunde hänga på processen där den slutade i Jönköping och driva arbetet ett steg längre till formulerade lärandemål. Helheten är större än summan av delarna och i det sammanhanget hade det varit bra för processen, det kollektiva minnet och diskussionerna om alla som deltog i Jönköping hade varit med i Göteborg och tvärt om. Det hade också varit möjlighet att dela den stora gruppen i mindre delar som hade bidragit till att det producerats lärandemål för fler utbildningsområden än de som framkommit i projektet.

Deltagarna

De områden som fanns representerade på workshopparna var framförallt tekniska, samhällsvetenskapliga, lärar- och i vis mån hälso- och medicinutbildningar. Detta innebär att det fanns många utbildningsområden som inte var representerade och som därför endast indirekt inkluderades i arbetet.

De projektdeltagare som kom till workshop i Jönköping och Göteborg var färre än de som fanns anmälda som intresserade. Detta innebär att ännu färre utbildningar fanns representerade med anpassade lärandemål för utbildningsområdet. Arbetet med de generella lärandemålen uppfattades därför extra relevanta eftersom de skulle vara ett stöd för programansvariga med avseende på urval av innehåll och djup i kunskapen.

Information

Informationen inom projektet skulle främst ske via informationsnoden på HU2s hemsida. Denna har fungerat bra men främst som arkiv för information från projektet. Det finns möjlighet att anmäla sig till ett diskussionsforum på hemsidan och intentionen inom projektet har varit att HU2s hemsida skulle vara ett öppet diskussionsforum för alla med intresse av att diskutera HU och lärandemål i högre utbildning.

Diskussionsforumet har haft en begränsad användning inom projektet. Skall ett diskussionsforum vara intressant att delta i, förutsätter det att det finns en viss aktivitet på forumet. Anledningar till den låga aktiviteten är troligen faktorer som t.ex. individens arbetsbelastning. Deltagarantalet i workshop var färre än antalet personer som var med i projektet så det kan tänkas att många har haft begränsat med tid och prioriterat personliga mötena framför möten på nätet.

En annan anledning till att diskussionsforumet inte använts så flitigt kan vara att mycket av kontakterna och informationsspridningen skett via e-mail. I samband med begränsade möjligheter att delta direkt har detta varit det mest tidseffektiva och den mest rationella kommunikationsvägen.

Slutsatser från NL-HU2 projektet

Det finns många lärdomar att dra från projektet bl.a. att deltagarnas erfarenheter och perspektiv var viktiga för att komma fram till gemensamma utgångspunkter för att formulera lärandemålen. Annat som kan betraktas vara slutsatser från projektet är att

- Det inom projektet har identifierats vilken grundläggande HU-kunskap ett program bör innehålla
- Bra lärandemål är svåra att skriva.
- Det finns förslag på hur progressionen skall se ut inom teknik och samhällsvetenskapliga utbildningar, för övriga återstår mer arbete att göra
- Det finns ett förslag på generella lärandemål som avser att vara hjälp för programansvariga att identifiera innehåll och djup för utbildningar andra än samhällsvetenskapliga och tekniska utbildningar.
- Genomförandet av HU inom den högre utbildningen har kommit olika långt beroende på uppfattningen om relationen mellan det specifika vetenskapsområdet och HU.

Appendix A. Lärande mål för HU

Generella lärandemål på grundläggande utbildnings-/programnivå

Kunskap och förståelse

Efter slutförd utbildning skall studenterna kunna:

- Beskriva hållbar utveckling på en grundläggande nivå (vision, begrepp, definitioner och beskrivningar av tillståndet i världen)
- Redogöra för hur hållbar utveckling relaterar till huvudområdet
- Identifiera olika värdegrunder och etiska perspektiv på hållbar utveckling
- Beskriva sambanden och relationerna mellan olika entiteter (t.ex. sociala, natur och teknik, ”the tragedy of the commons”, sociala dilemman, intressekonflikter och begränsningar) och ha utvecklat helhetssyn

Färdigheter och förmåga

Efter slutförd utbildning skall studenterna kunna:

- Reflektera och kritiskt granska huvudområdets historiska och framtida betydelse för det globala och lokala samhällets utveckling och relation till ekologiska system
- Jämföra frågeställningar av betydelse för hållbar utveckling ur olika perspektiv

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter slutförd utbildning skall studenterna kunna:

- Bedöma etiska frågeställningar och målkonflikter om hållbar utveckling
- Ha kompetens att utmana och problematisera normaliteten, t.ex. rådande vanor, tankemönster, tekniska och ekonomiska system samt kulturella och samhälleliga värden

Generella lärandemål (för ALLA studenter inom högre utbildning)

Efter avslutad utbildning skall studenten kunna

1. ha kännedom om HU och dess dimensioner.
 2. redogöra för samhällsvisionen hållbar utveckling och den komplexitet som utmärker denna.
- identifiera HU-aspekter i sitt eget ämne (och relatera till andra ämnesområden)
 - tillämpa (använda) HU-perspektivet för att analysera och problematisera olika samhällsfenomen (att jämföra med genus och etnicitet)
 - reflektera över sitt vetenskapsområde i relation till andra.

Det första lärandemålet (ovan) formulerades i två versioner beroende på hur HU kan integreras programmet. Övriga lärandemål beror på vilka olika långtgående kunskaps- och färdighetskrav det finns i utbildningen.

Grundläggande lärandemål för samhällsvetenskaper med koppling till HU

Efter avslutad utbildning skall studenten kunna:

- redogöra för sociala processer som kan orsaka, definiera och hantera problem som rör hållbar utveckling.
- analysera olika aktörers förhållningssätt till hållbar utveckling och synliggöra grundläggande antaganden om natur, samhälle och normativa system.
- redogöra för betydelsen av etiska och ekologiska aspekter av en god livsmiljö i ett hållbart perspektiv. redogöra för betydelsen av samspel mellan olika vetenskaper för att kunna förhålla sig till hållbar utveckling.

Lärandemål på avancerad nivå:

- redogöra för och jämföra olika teorier om förhållandet mellan natur och samhälle (t.ex. risksamhälle, ekologisk modernisering).
- redogöra för olika vetenskapliga förhållningssätt (vetenskapssyner) och reflektera över betydelsen av samspel mellan olika kunskapsformer för att förhålla sig till hållbar utveckling.

Lärandemål för teknikutbildningar på grundläggande programnivå

Kunskap

Efter slutförd utbildning skall studenten kunna:

- Återge grundläggande kunskaper om systembegrepp samt om tillståndet i världen, med avseende på t ex befolkningsökning, människors grundläggande behov, resurser, tekniksystem och de begränsningar och problem som finns i relationen mellan människan och hennes miljö
- Redogöra för begreppet hållbar utveckling med avseende på motiv, historik, innebörd/definition samt olika aktörers kriterieuppsättningar
- Redogöra för samhällets funktion, struktur och hinder för en hållbar utveckling

Färdighet

Efter slutförd utbildning skall studenten kunna:

- söka, samlar, värdera och kritiskt tolka, t ex genom att skilja fakta från värderingar, relevant information kring hållbar utveckling i problemställningar inom teknikområdet,
- tillämpa grundläggande faktakunskaper, synsätt och kriterier för en hållbar utveckling inom det egna teknikområdet ur ett systemperspektiv

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter slutförd utbildning skall studenten kunna:

- diskutera teknikens funktion och reflektera kring ingenjörens roll (yrke, medborgare och privat) och ansvar för en hållbar utveckling
- Acceptera att avvägningar i en utvecklingsprocess baseras på såväl fakta som värderingar hos olika intressenter
- identifiera olika värdegrunder

Lärandemål för teknikutbildningar på avancerad programnivå

Kunskap

Efter slutförd utbildning skall studenten kunna:

- Redogöra på en komplex nivå för samhällets funktion, struktur och hinder för en hållbar utveckling

Färdigheter

- integrera kunskap kring hållbar utveckling och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser och situationer även med begränsad information, såsom vid en riskbedömning, i frågeställningar inom det egna teknikområdet.
- tillämpa och integrera synsätt och kriterier för HU, under en utveckling av det egna teknikområdet
- Identifiera problemområden inom hållbar utveckling och föreslå lösningar, inom det egna teknikområdet

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Utifrån ett hållbarhetsperspektiv belysa de etiska aspekterna vid en riskbedömning av.

Appendix B. Deltagarlistor i NL-HU2-projektet

NL-HU2 workshop i Jönköping 31/5 '07

Göteborgs universitet	Mikael Olsson	mikael.olsson@dpes.gu.se
Högskolan i Kalmar	Irene Bohman	irene.bohman@hik.se
Lunds universitet	Mattias Alveteg	mattias.alveteg@chemeng.lth.se
Mittuniversitetet	Inga Carlman	inga.carlman@miun.se
Mälardalens högskola	Malin Mobjörk	malin.mobjork@mdh.se
Högskolan i Dalarna	Eva Lindberg	eva.lindberg@du.se
Högskolan i Jönköping	Magnus Appelqvist	Magnus.Appelqvist@hik.hj.se
Högskolan i Jönköping	Gunnar Gunnarsson	Gunnar.Gunnarsson@hik.hj.se
Chalmers tekniska högskola	Sverker Molander	Sverker.molander@chalmers.se
Chalmers tekniska högskola	Anna Nyström Claesson	Anna.nystrom.claesson@chalmers.se
Högskolan i Gävle	Kasiu Sammalisto	Kasiu.Sammalisto@hig.se
Surrey University	Roland Clift	R.Clift@surrey.ac.uk
Sahlgrenska Akademin	Barbro Robertsson	barbro.robertsson@fhs.gu.se
Högskolan i Jönköping	Bo Nordström	Bo.Nordstrom@jth.hj.se
Högskolan i Skövde	Karin Ekman	karin.ekman@his.se
Högskolan i Kristianstad	Christina Lind-Halldén	christina.lind-hallden@mna.hkr.se
Södertörns högskola	Magnus Boström	magnus.bostrom@sh.se

NL-HU2 workshop i Göteborg 5/12 '07

Högskolan i Kalmar	Irene Bohman	irene.bohman@hik.se
KTH	Anna-Karin Högfelt	akhog@kth.se
KTH	Per Lundkvist	Per.Lundqvist@energy.kth.se
KTH	Nils Brandt	NILSB@ket.kth.se
Mälardalens högskola	Malin Mobjörk	malin.mobjork@mdh.se
Pedagogen Göteborgs universitet	Inger Björneloo	inger.bjorneloo@ped.gu.se
Cemus	Eva Friman	eva.friman@cemus.uu.se
Göteborgs Miljövetenskapliga centrum	Ulf Andersson	ulf.andersson@gu.se
Chalmers tekniska högskola	Sverker Molander	Sverker.molander@chalmers.se
Chalmers tekniska högskola	Anna Nyström Claesson	Anna.nystrom.claesson@chalmers.se
Chalmers tekniska högskola	Ulrika Lundqvist	ulrika.lundqvist@chalmers.se
Chalmers tekniska högskola	Ulrika Palme	Ulrika.palme@chalmers.se
Högskolan i Borås	Katarina Borne	Katarina.Borne@hb.se
Sahlgrenska Akademin	Barbro Robertsson	barbro.robertsson@fhs.gu.se
Ekodemikerna	Pär Frick	frickpar@yahoo.com
Lunds Universitet	Elisabeth Gierow	Elisabeth.Gierow@bygg.lu.se
Stockholms Universitet	Henrik Tham	Henrik.Tham@crim.su.se
Södertörns högskola	Magnus Boström	magnus.bostrom@sh.se

Övriga kontaktpersoner inom NL-HU2 projektet

KI	Tomas Cronholm	tomas.cronholm@ki.se
Stockholms universitet	Gunnar Svensson	gunnar.svensson@philosophy.su.se
Stockholms universitet	Christer Silfverberg	Christer.Silfverberg@juridicum.su.se
Högskolan i Kalmar	Ann-Christin Torpsten	ann-christin.torpsten@hik.se
Högskolan i Kalmar	Bo Bergbäck	bo.bergback@hik.se
Stockholms universitet	Gudrun Brattström	gudrun_sukat@math.su.se
Luleå tekniska universitet	Frauke Ecke	Frauke.Ecke@ltu.se
Högskolan i Malmö	Kerstin Sonesson	Kerstin.sonesson@mah.se
Uppsala Universitet	Ingela Frost	ingela.frost@ibg.uu.se
Mittuniversitetet	Christer Strandberg	christer.strandberg@miun.se
Lunds universitet	Per Warfvinge	Per.Warfvinge@chemeng.lth.se
Linköpings Universitet	Ulf Nilsson	ulfni@ida.liu.se
Linköpings Universitet	Maria Hüge-Brodin	maria.huge-brodin@liu.se
Högskolan i Halmstad	Marie Mattson	Marie.Mattsson@set.hh.se
Handelshögskolan i Stockholm	Susanne Sweet	Susanne.Sweet@hhs.se
Högskolan i Jönköping	Anita Helmbring	anita.helmbring@hhj.hj.se
Bleking tekniska högskola	Benny Lövfström	benny.lovfstrom@bth.se
Högskolan på Gotland	Karin Bengtsson	Karin.Bengtsson@hgo.se
Högskolan på Gotland	Annika Jörnemark	annika.jornemark@hgo.se
Högskolan i Malmö	Henriette Lucander	henriette.lucander@ts.mah.se
Högskolan i Halmstad	Marita Hilliges	marita.hilliges@re.hh.se
Högskolan i Halmstad	Bertil Gustavsson	bertil.gustafsson@hos.hh.se
Högskolan Väst	Lars-Gunnar Gunnarsson	Larsgunnar.Gunnarsson@hv.se