

Rapport för:
Kontaktperson:

Nolby Ekostrategi
Stefan Hellstrand

Hållbara kommuner:
– Aktuell Hållbarhets perspektiv

Stefan Hellstrand
MSc Agronomy – Animal husbandry 1982
Phil Lic Systems ecology – Natural Resource Management 1998
PhD energy and environmental engineering 2015¹

Nolby Ekostrategi, 2020-05-19



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



¹The academic titles certificate a formal competence in three complementing disciplines of importance for the understanding of the role of agriculture in a sustainable society.

Nolby Ekostrategi

Tolita 8, 665 92 KIL, Sverige

Tel: 070-27 30 774

Org. Nr 550617-6972 Säte i Kil

stefan@ekostrateg.se, www.ekostrateg.se

Innehåll	Sid
1 BAKGRUND	3
2 SEX PRINCIPER FÖR EN HÅLLBAR UTVECKLING	4
3 UTDRAG UR TABELLVERKET MILJÖRANK SVERIGES KOMMUNER AKTUELL HÅLLBARHET	5
3.1 VÄRMLAND	5
3.2 DE 35 HÖGST RANKADE	6
3.3 DE 35 LÄGST RANKADE	8
3.4 MILJÖRANK MOT BEFOLKNING	9
4 SOU 2020:4 VÄGEN TILL EN KLIMATPOSITIV FRAMTID	17
4.1 SVAGHETERNA I SOU 2020:4 VÄSENTLIGEN PGA SATTA DIREKTIV	17
4.2 ÅTGÄRDER FÖR FÖRBÄTTRINGAR PÅ HÖGRE SYSTEMNIVÅER	17
4.3 ÖVERGRIPANDE MÅL BRA	18
5 SAMMANFATTANDE SLUTSATSER	19
6 BILAGA 1. UTDRAG UR HELLSTRAND, SKÅNBERG, DRAKE (2010)	20
6.1 ECONOMIC THEORY AND LAND	20
6.2 "ENVIRONMENTAL ANALYSIS" AND LAND	21

1 Bakgrund

Hellstrand i *On the value of land* (2015)², visar betydande kombinerade politik- och marknadsmisslyckanden i Sveriges och EUs politik för hållbar utveckling.

För att nå en hållbar utveckling behöver typiska systemegenskaper i system där livet, bios spelar roll hanteras på ett ändamålsenligt sätt.

Det handlar om

- A. Resiliens
- B. Ömsesidiga beroenden mellan delsystem och mellan systemnivåer
- C. Irreversibiliteter
- D. Tröskeeffekter.

I Paper 2³ i avhandlingen *On the value of land* förs ett resonemang om varför i en inledande fas när hållbar utveckling växer fram som ett viktigt mål, många metoder kommer att växa fram och nå genomslag som ger sken av att hållbarhetsfrågorna har tagits hand om.

Med detta lugnas omvärlden och låter affärerna från samhällets starka aktörer oavsett om de är inom den privata sfären, den offentliga eller tillhör inflytelserika NGOs, i grunden flyta på som tidigare.

Bilaga 1 återges den del av denna artikel där produktionsfaktorn mark i ekonomisk teori diskuteras, där också redogörs för varför i en inledande fas när hållbar utveckling i ord lyfts som politiskt mål, man kan förvänta sig en framväxt av metoder och koncept som kommer att fördunkla insikten vad gäller vad en hållbar utveckling handlar om. Detta helt enkelt eftersom de aktörer som nu är starka i samhället är det i kraft av en power som har växt tack vare den ohållbara utvecklingen, väsentligen driven av en ekonomisk exponentiell tillväxt fast pris driven av en exponentiell tillväxt i användningen av fossila bränslen, med åtföljande spektrum av ofta exponentiellt ökande miljöproblem.

Under en inledande fas har de starka incitament att främja metoder som döljer detta förhållande för att försvara sin styrka. Med detta kommer starka urbana-industriella system att försvaras och deras stora efterfrågan/konsumtion av ekosystemtjänster att väsentligen döljas. Särskilt kommer en sådan efterfrågan/konsumtion att döljas som visar att de urbana systemens tryck på ekosystemen hotar deras resiliens och orsakar stor ohälsa hos befolkningen. I annat sammanhang har dessa effekter redovisats.⁴

När grundläggande principer för hållbar utveckling styr samhällets utveckling, kommer också stora strukturförändringar att ske geografiskt, administrativt, och i ett näringslivsperspektiv.

För att ge en bild av vad som är att vänta ges i nästa avsnitt några principer för hållbar utveckling, därefter redovisas resultat från en analys av Aktuell Hållbarhets miljörank Sveriges kommuner 2020.

² PhD-thesis, <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:814613/FULLTEXT01.pdf>, hämtad 2020-05-19.

³ Hellstrand, S., Skånberg, K. & L. Drake. 2010. A biophysically anchored production function. *Environment, Development & Sustainability* 12:4 573-596. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10668-009-9212-5>.

⁴ Underlag om hur brygga mellan stad och land (Hellstrand 2019).

2 Sex principer för en hållbar utveckling

Sex principer för en hållbar utveckling är:

- A. Styr från ändliga till förnybara resurser
- B. Är effektiv i all resursanvändning
- C. ”Skörden” av förnybara resurser är inom den hållbara produktionen
- D. Släpper ej ut mer än vad ekosystemen, dvs ”naturen” och ”kulturen” kan ta hand om
- E. Undviker ”natur --” och ”skadande markanvändning
- F. Rimlig solidaritet i tid och rum

I en sådan samhällsutveckling styrs samhället från ett beroende av fossil fotosyntes (stod år 2018 för 85 % av global energibudget) till nutida fotosyntes.

När detta sker växer våra ekosystem i betydelse i samhällsekonomin, och ekosystemen finns på landsbygden, dvs i det som i systemekologin klassas som naturlandskap och kulturlandskap. Den tredje landskapstypen är det urbana/industriella landskapet, som enligt Odum (1989)⁵ systemekologiskt inget annat är än en parasit, som lever på de ekologiska varor och tjänster ekosystemen i natur- och kulturlandskapet levererar.

⁵ Odum, E. P. (1989). Ecology and our endangered life-support systems. Sinauer Associates, Inc: Sunderland, MA.

3 Utdrag ur tabellverket Miljörank Sveriges kommuner Aktuell Hållbarhet

3.1 Värmland

Tabell 1. Kommuner Värmlands län

Kommun	Länsplacering	Placering totalt	Poäng
Forshaga	1	6	37,03
Karlstad	2	10	35,68
Arvika	3	93	25,08
Kil	4	98	24,64
Sunne	5	130	21,69
Säffle	6	133	21,41
Munkfors	7	160	19,01
Årjäng	8	174	17,87
Kristinehamn	9	206	16,59
Torsby	10	226	14,99
Filipstad	11	235	14,4
Grums	12	246	13,64
Storfors	13	251	13,45
Hagfors	14	255	12,86
Hammarö	15	269	11,26
Eda	16	273	10,74
Medel			
Värmland	8,5	173	19,40
Medel riket		145,50	21,08

Värmland som är en region med stor leverans av ekosystemtjänster rankas som medel klart sämre än rikets kommuner. Hagfors och Torsby som har en stor leverans av vattenkraft, skogsråvara, koldioxidinbindning kommer på plats 255 respektive 226 i denna rank.

3.2 De 35 högst rankade

Tabell 2. De första 35 kommunerna

<u>Kommun</u>	<u>Poäng 2020</u>	<u>Placering 2020</u>	<u>Placering 2019</u>	<u>Snitt 2009-2020</u>
Helsingborg	40,80	1,00	1,00	5,30
Gävle	38,63	2,00	3,00	35,90
Stockholm	37,59	3,00	28,00	8,90
Lomma	37,41	4,00	23,00	40,00
Lund	37,39	5,00	2,00	15,20
Forshaga	37,03	6,00	13,00	101,50
Malmö	36,68	7,00	22,00	12,10
Göteborg	36,45	8,00	8,00	9,70
Uppsala	35,99	9,00	12,00	12,90
Karlstad	35,68	10,00	4,00	9,30
Växjö	35,54	11,00	31,00	13,30
Västerås	35,29	12,00	15,00	14,80
Sollentuna	34,37	13,00	19,00	53,30
Örebro	34,32	14,00	6,00	12,90
Kalmar	34,18	15,00	21,00	34,80
Västervik	33,98	16,00	52,00	84,50
Katrineholm	33,72	17,00	40,00	81,80
Eskilstuna	33,66	18,00	5,00	10,70
Danderyd	33,14	19,00	16,00	95,20
Huddinge	33,02	20,00	35,00	43,80
Täby	32,39	21,00	11,00	75,40
Härnösand	32,26	22,00	51,00	85,60
Borås	31,32	23,00	37,00	30,10
Sundbyberg	31,11	24,00	48,00	66,70
Lidköping	31,00	25,00	18,00	28,30
Sigtuna	30,69	26,00	10,00	21,30
Kävlinge	30,67	27,00	163,00	151,00
Skellefteå	30,58	28,00	46,00	82,70
Upplands Väsby	30,30	29,00	24,00	29,80
Vellinge	30,22	30,00	79,00	78,80
Härryda	30,15	31,00	70,00	61,40
Norrköping	30,05	32,00	26,00	43,00
Finspång	29,96	33,00	99,00	120,70
Haninge	29,90	34,00	38,00	84,90
Umeå	29,88	35,00	9,00	20,00
Lerum	29,83	36,00	60,00	29,40
Medel grupp	33,48	18,50	31,81	47,36
Medel Sverige	21,08	145,50	145,44	144,81

Bland de 35 kommuner som har den bästa ranken återfinns fler av våra större och största städer.

Två kommuner från Värmland tar sig in här, Forshaga och Karlstad.

3.3 De 35 lägst rankade

Tabell 3. De sista 35 kommunerna

<u>Kommun</u>	<u>Poäng 2020</u>	<u>Placering 2020</u>	<u>Placering 2019</u>	<u>Snitt 2009-2020</u>
Hagfors	12,86	255,00	188,00	105,30
Valdemarsvik	12,84	256,00	269,00	251,30
Ödeshög	12,67	257,00	242,00	222,60
Storuman	12,40	258,00	235,00	230,10
Älvsbyn	12,35	259,00	224,00	231,40
Högsby	12,12	260,00	165,00	133,00
Malung-Sälen	12,11	261,00	254,00	224,80
Vilhelmina	11,95	262,00	277,00	243,80
Hofors	11,78	263,00	121,00	234,20
Ånge	11,76	264,00	236,00	231,40
Haparanda	11,65	265,00	283,00	174,00
Härjedalen	11,50	266,00	279,00	228,80
Götene	11,43	267,00	231,00	201,80
Mörbylånga	11,28	268,00	164,00	187,50
Hammarö	11,26	269,00	183,00	115,80
Degerfors	11,24	270,00	257,00	217,30
Pajala	10,81	271,00	288,00	273,30
Strömstad	10,80	272,00	170,00	169,80
Eda	10,74	273,00	285,00	233,60
Tranemo	10,56	274,00	193,00	168,30
Boxholm	10,11	275,00	273,00	204,60
Dorotea	9,80	276,00	287,00	231,70
Norsjö	9,50	277,00	286,00	247,30
Askersund	9,31	278,00	102,00	107,80
Luleå	9,24	279,00	76,00	153,10
Bräcke	9,11	280,00	282,00	270,30
Malå	8,66	281,00	229,00	248,10
Essunga	8,58	282,00	243,00	250,30
Bollebygd	8,36	283,00	275,00	229,90
Hällefors	7,99	284,00	265,00	237,30
Rättvik	7,53	285,00	278,00	206,70
Åsele	7,25	286,00	290,00	273,30
Ydre	7,18	287,00	284,00	263,10
Bjurholm	6,90	288,00	192,00	212,00
Nordmaling	6,80	289,00	190,00	231,00
Sorsele	6,45	290,00	276,00	242,40
Medel grupp	10,19	272,50	232,56	213,53
Medel Sverige	21,08	145,50	145,44	144,81

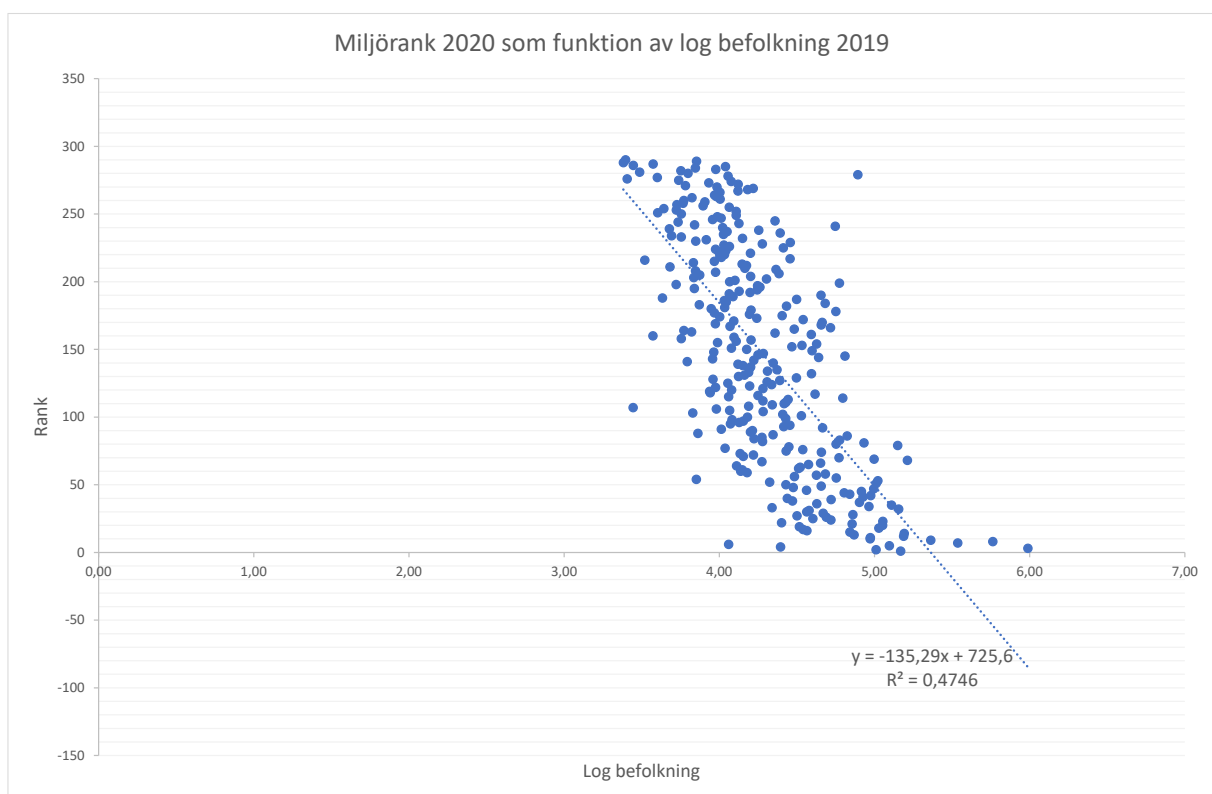
Här har vi en översikt för kommuner med få invånare och mycket ekosystem, ofta landsbygds- och glesbygdskommuner.

Resultaten i tabell 2 och 3 gör det intressant att undersöka om här finns en systematik så att kommuner med många invånare tenderar att få en bättre miljörank än kommuner med få invånare i Aktuell Hållbarhets logik.

Samt om kommuner med mycket ekosystem per invånare tenderar att få en sämre miljörank i Aktuell Hållbarhets logik.

3.4 Miljörank mot befolkning

Figur 1 visar miljöranken som funktion av invånarantalet



Figur 1. Kommunal miljörank som funktion av log-värdet för invånarantalet, R² är 47 %.

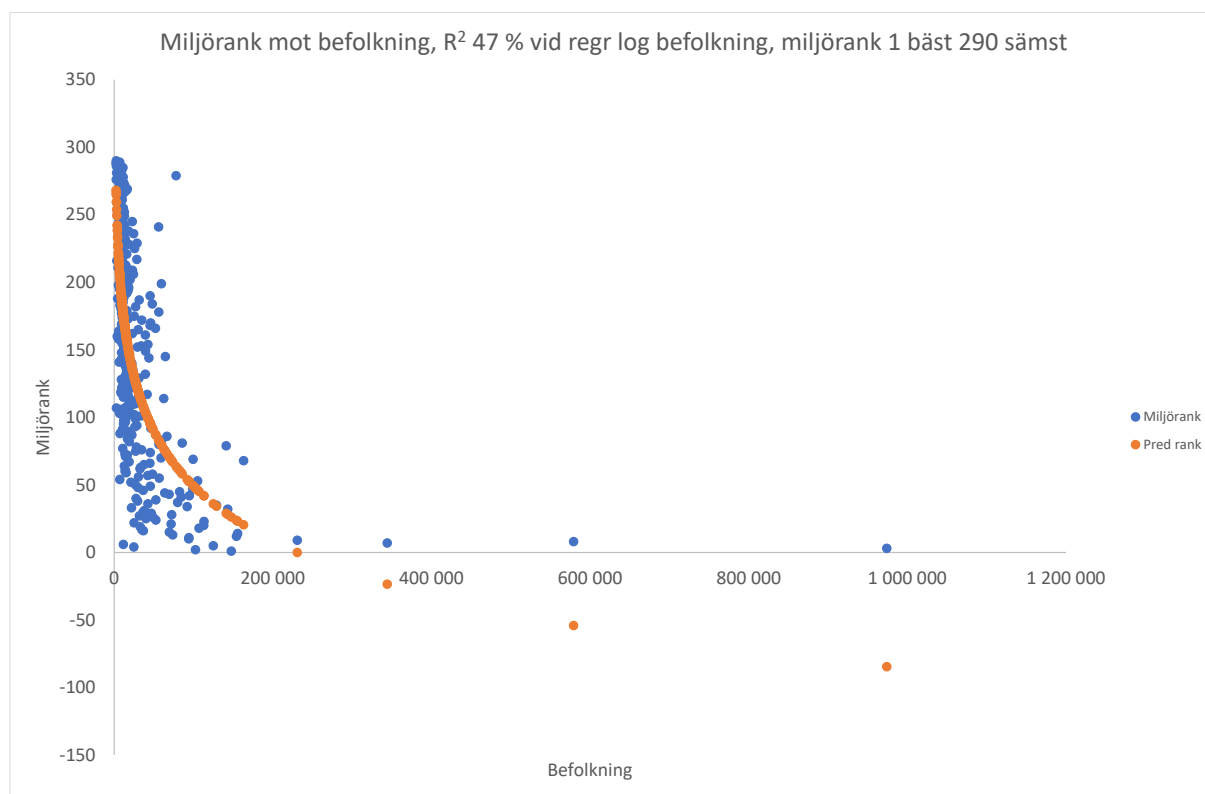
Regressionsresultatet är $y = -135,29x + 725,6$, $R^2 = 0,4746$.

Tabell 4 visar erhållen prediktion mellan miljörank och logvärdet för kommunernas invånarantalför kommunen med bästa miljörank (1) respektive sämsta (290).

Tabell 4. Erhållen prediktion mellan miljörank och logvärdet för kommunernas invånarantal, för kommun med bästa rank (1) respektive sämsta rank (290)

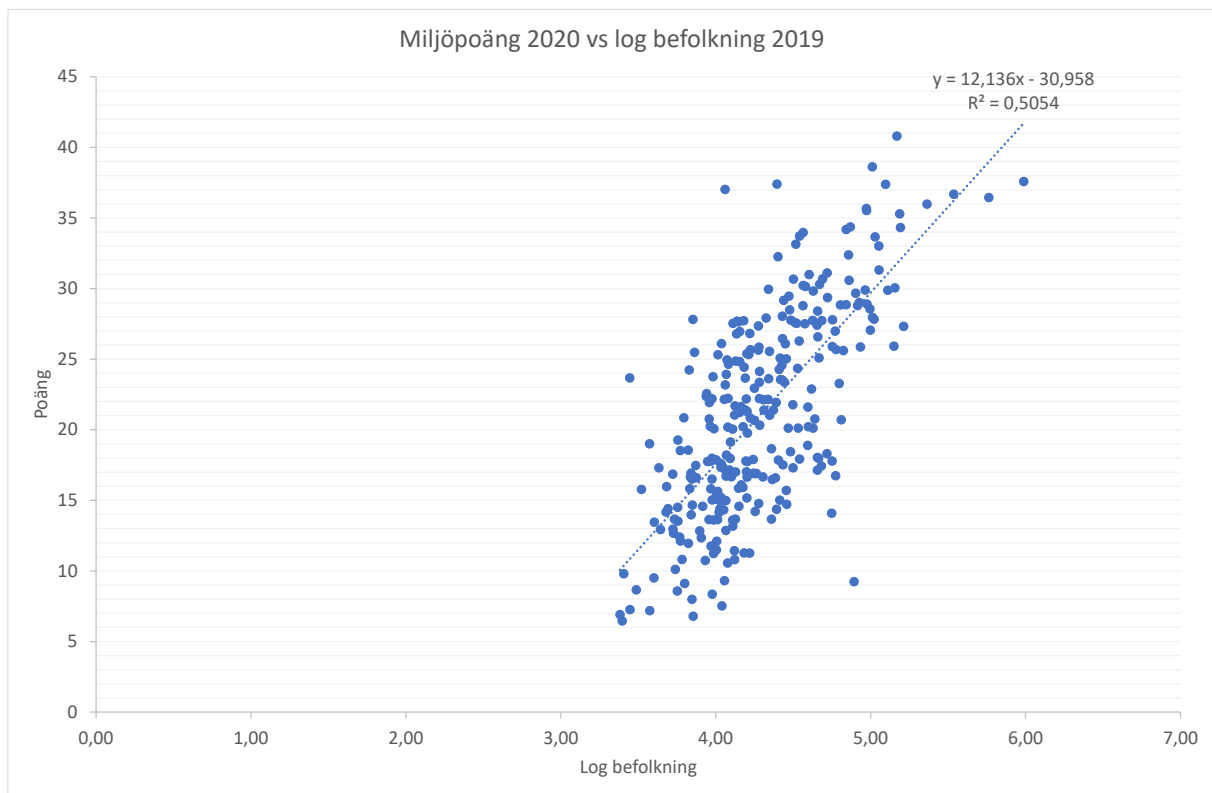
Rank	Ger x är	Ger att befolkningen är
1	5,36	226 935
290	3,22	1 659

Figur 2 ger samma samband som figur 1, med den skillnaden att x-axeln nu visar invånarantalet.



Figur 2. Kommunal miljörank som funktion av invånarantalet, data för predikterad miljörank via regressionen i figur 1.

Figur 3 visar den miljöpoäng som ligger till grund för den kommunala miljöranken som funktion av invånarantalet.



Figur 3. Kommunal miljöpoäng som funktion av log-värdet för invånarantalet, R2 är 50 %.

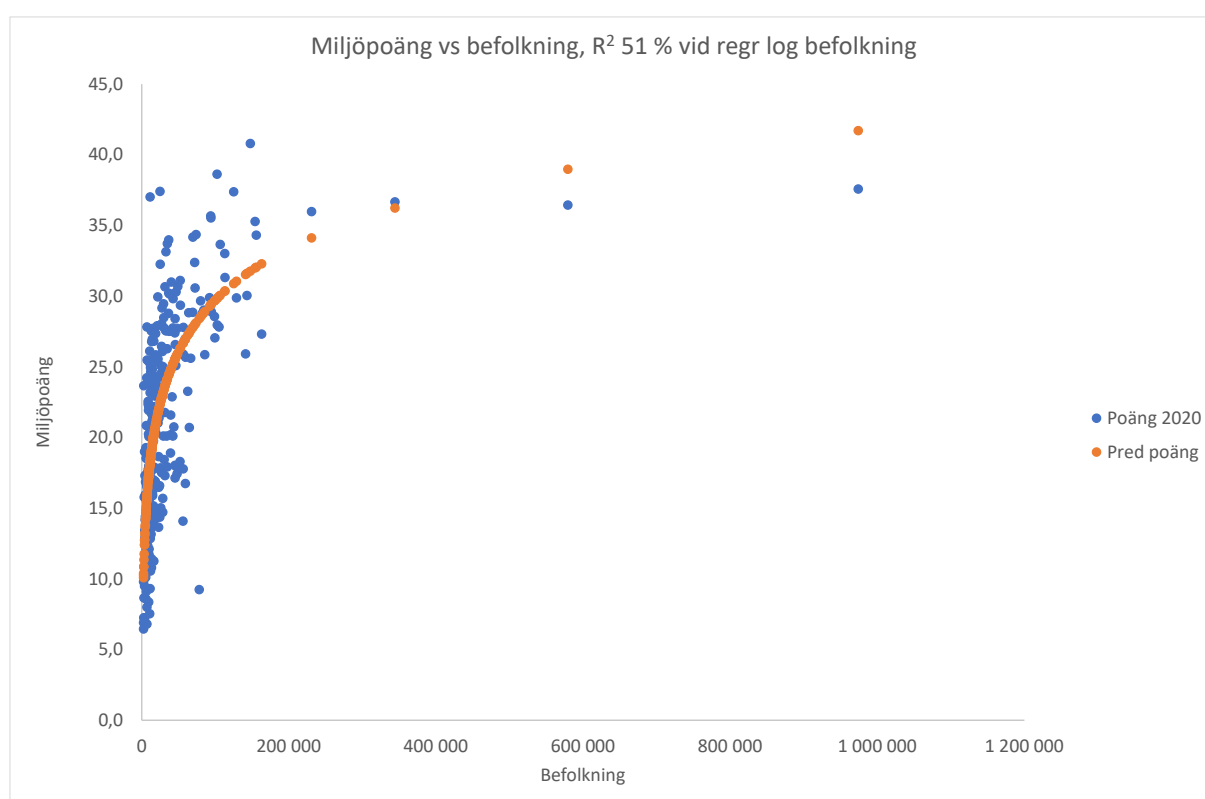
Regressionsresultatet är $y = 12,136x - 30,958$ $R^2 = 0,5054$.

Tabell 5 visar erhållen prediktion mellan kommunal miljöpoäng och logvärdet för kommunernas invånarantal för kommunen med högsta (41) respektive lägsta miljöpoäng (6).

Tabell 5. Erhållen prediktion mellan miljöpoäng och logvärdet för kommunernas invånarantal, för kommun med bästa poäng (41) respektive sämsta (6)

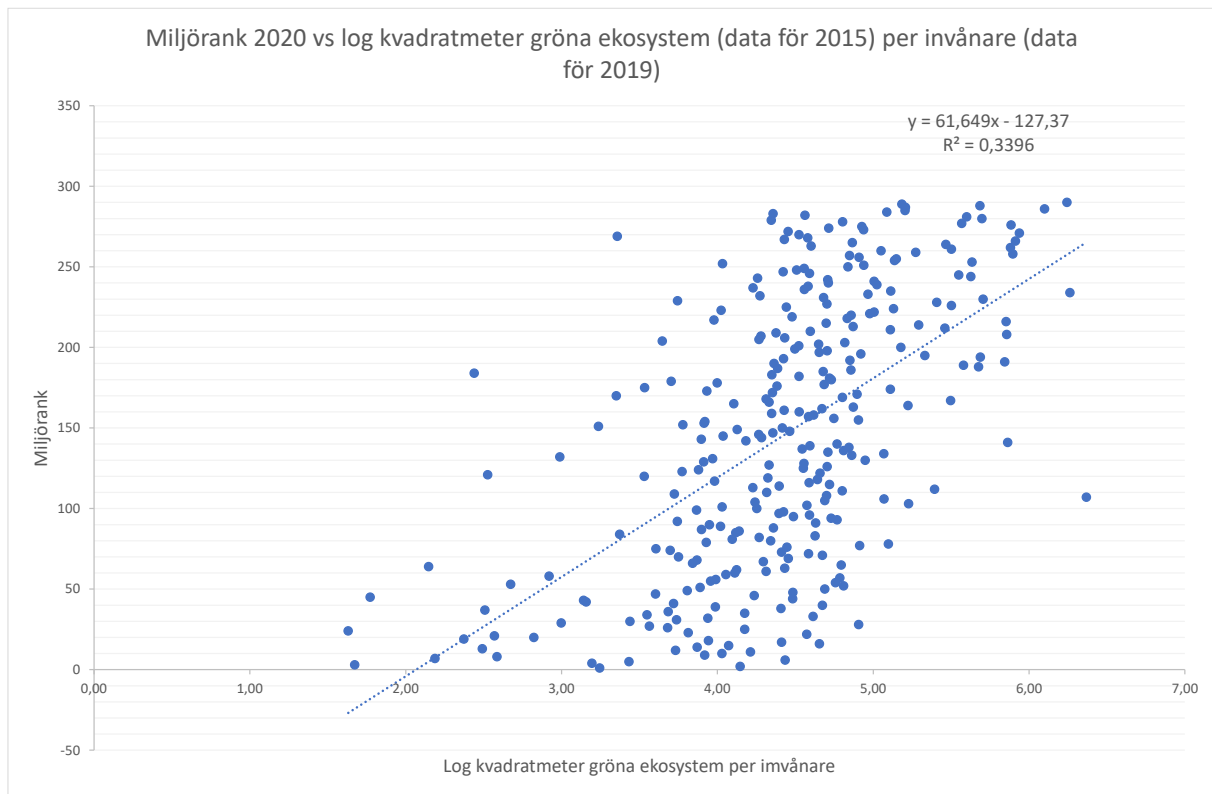
Poäng	Ger x är	Ger invånare
41	5,91	818 128
6	3,08	1 209

Figur 4 ger samma samband som figur 3, med den skillnaden att x-axeln nu visar invånarantalet.



Figur 4. Kommunal miljöpoäng som funktion av invånarantalet, predikterad poäng via regressions samband i figur 3.

Figur 5 ger miljörank (2020) som funktion av logvärdet för kvadratmeter jordbruksmark + skogsmark (2015) per invånare (2019).



Figur 5. Miljörank (2020) som funktion av logvärdet för kvadratmeter jordbruksmark + skogsmark (2015) per invånare (2019).

Regressionsresultatet är

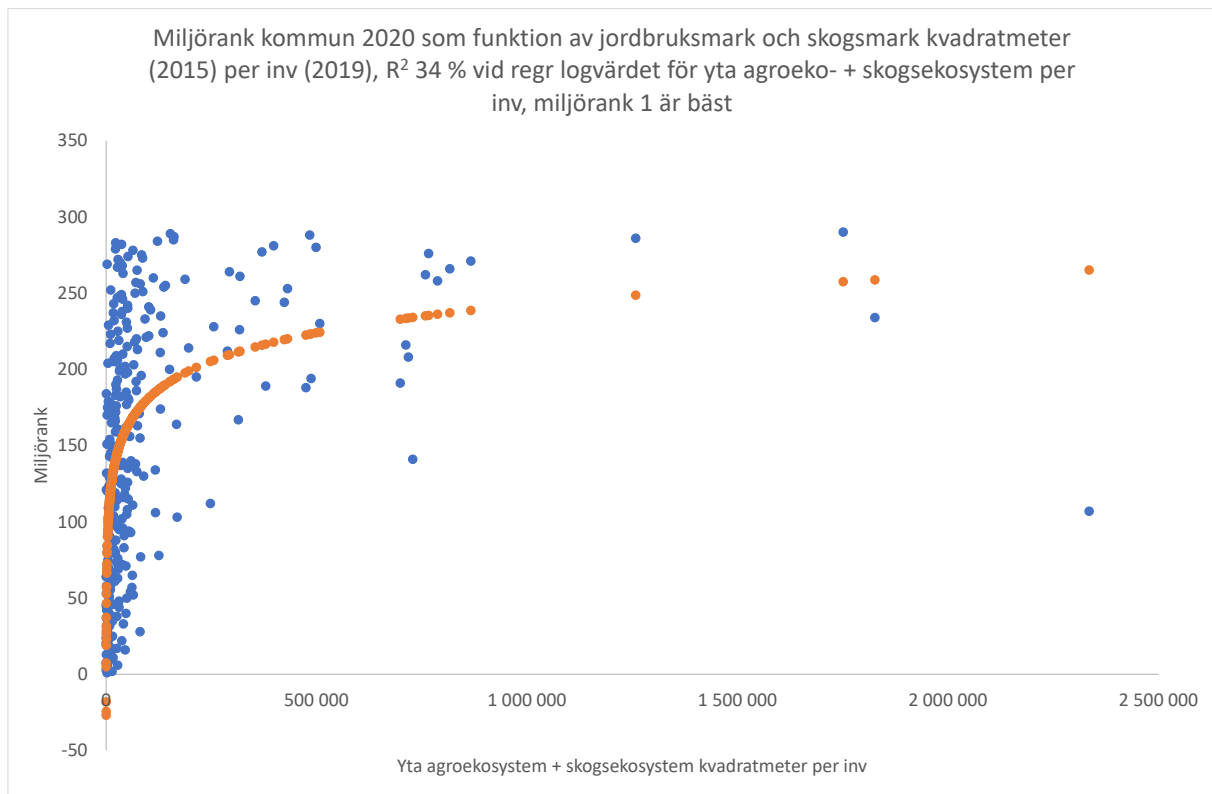
$$y = 61,649x - 127,37 \quad R^2 = 0,3396$$

Tabell 6 visar antal kvadratmeter jordbruksmark + skogsmark per invånare enligt erhållen regression för den kommun som har miljörank 1 resp 290.

Tabell 6. Kvadratmeter jordbruksmark + skogsmark per invånare enligt erhållen regression för den kommun som har miljörank 1 resp 290

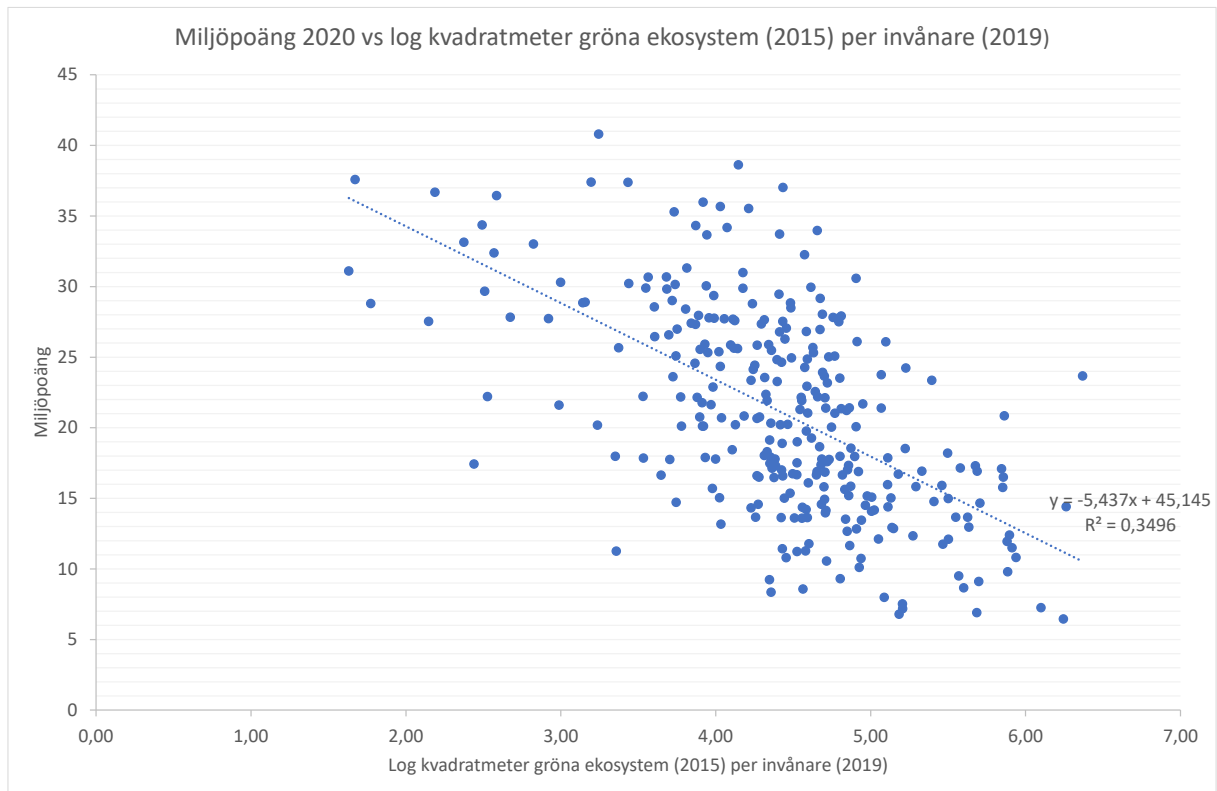
y är	ger x är	Ger kvadratmeter gröna ekosystem per invånare	Innebär en kvadrat med sidan i meter
1	2,08	120,86	11
290	6,77	5 889 816	2 427

Figur 6 visar miljöranken som funktion av invånarantalet.



Figur 6, Den kommunala miljöranken som funktion av invånarantalet, predikterad miljörank via regressionsresultatet i figur 5.

Figur 7 visar kommunal miljöpoäng som funktion av logvärdet för kvadratmeter jordbruksmark + skogsmark (2015) per invånare (2019).



Figur 7. Kommunal miljöpoäng (Aktuell Hållbarhet 2020) som funktion av logvärdet för kvadratmeter jordbruksmark + skogsmark (SCB data för 2015) per invånare (SCB data för 2019).

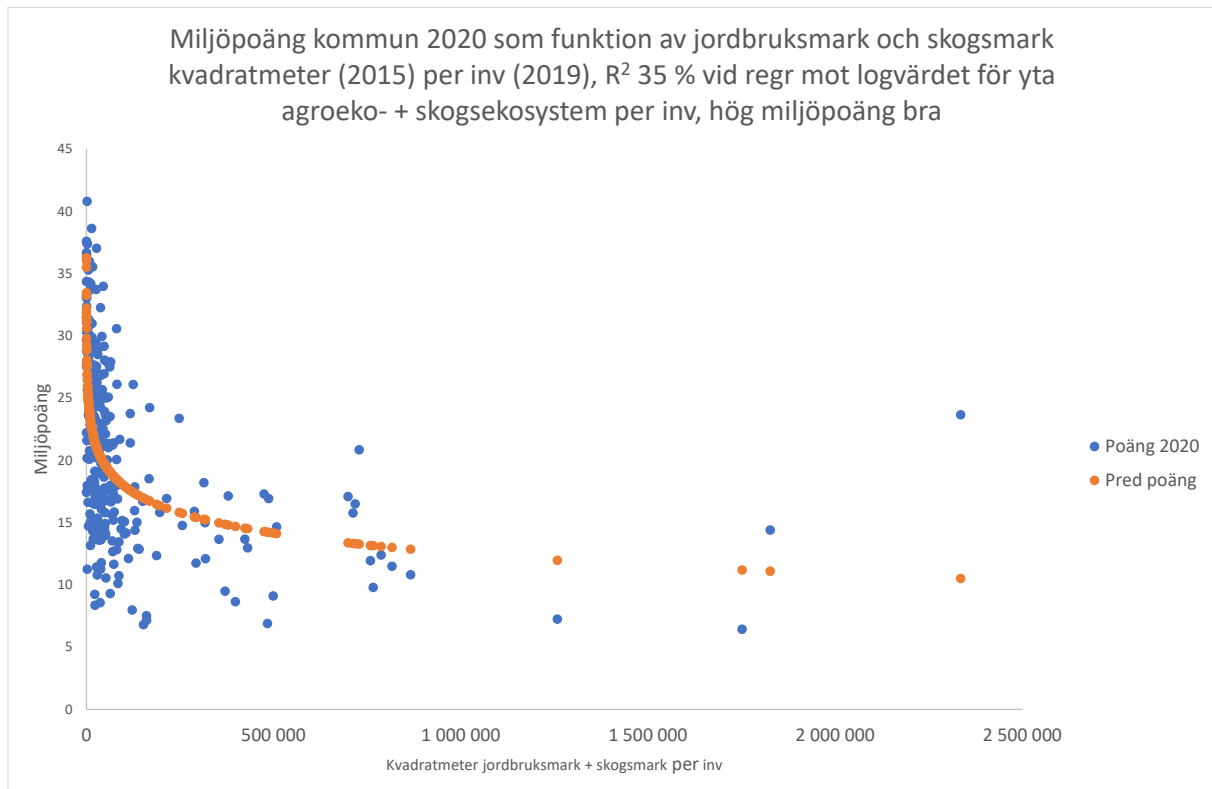
Regressionsresultatet är $y = -5,437x + 45,145$, $R^2 = 0,3496$.

Tabell 7 visar antal kvadratmeter jordbruksmark + skogsmark per invånare enligt erhållen regression för den kommun som har bästa (40,8) resp sämsta miljöpoäng.

Tabell 7. Kvadratmeter jordbruksmark + skogsmark per invånare enligt erhållen regression för den kommun som har bästa (40,8) resp sämsta miljöpoäng

y är	ger x är	Ger kvadratmeter gröna ekosystem per invånare	Innebär en kvadrat med sidan i meter
40,8	0,80	6,30	3
6,5	7,12	13 091 104	3 618

Figur 8 ger kommunal miljöpoäng (Aktuell Hållbarhet 2020) som funktion av kvadratmeter jordbruksmark + skogsmark (SCB data för 2015) per invånare (SCB data för 2019).



Figur 8. Kommunal miljöpoäng (Aktuell Hållbarhet 2020) som funktion av kvadratmeter jordbruksmark + skogsmark (SCB data för 2015) per invånare (SCB data för 2019), pred miljöpoäng via regression i figur 7.

4 SOU 2020:4 Vägen till en klimatpositiv framtid

En analys av SOU 2020:4 Vägen till en klimatpositiv framtid gav dessa slutsatser⁶

4.1 Svagheterna i SOU 2020:4 väsentligen pga satta direktiv

Min allvarligaste kritik gäller egentligen ej denna SOU 2020:4, i de delar jag läst, gör den det som var det givna uppdraget och de nyttjar de metoder och resultat som är mainstream i Sverige och internationellt.

4.2 Åtgärder för förbättringar på högre systemnivåer

Istället bör en principiell diskussion lyftas om punkterna nedan för att åstadkomma nödvändiga förändringar i det sammanhang denna SOU är producerad. Dvs öka graden av naturvetenskaplig kvalitet i fundamenten till Sveriges klimatpolitiska ramverk, och IPCC' regelverk för klimaträkenskaper.

A. Vår klimatlag, se

- a. <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Klimat/Sveriges-klimatlag-och-klimatpolitiska-ramverk/>,
- b. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/klimatlag-2017720_sfs-2017-720, som
- c. bygger på det klimatpolitiska ramverket (prop. 2016/17:146, bet. 2016/17:MJU24, rskr. 2016/17:320).

Problemet här är att man sätter ett regelverk för klimaträkenskaper som är felaktigt och styr fel. Detta

1. Hanteras vetenskapligt i Hellstrand (2015)
2. KVAs Energiutskott i den rapport som refereras från 2015 om Skog, koldioxid och energi nyttjar samma systemgränser som Hellstrand (2015) och i denna rapport
3. Det harmonierar med det sätt systemgränser sätts i FNs system för nationalräkenskaper
4. Det harmonierar med FNs Fundamental Principles of Official Statistics (A/RES/68/261 from 29 January 2014), <https://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/fundprinciples.aspx>.

B. I våra metoder för att generera klimatdata särskilt inom jordbruk och för livsmedel har vi djupa metodmässiga problem vilket hanteras vetenskapligt i Hellstrand (2013, 2015, 2017) samt Hellstrand, Skånberg, Drake (2009, 2010). Framförallt visas där hur man bör göra och då kommer också Hellstrand (2006) samt Hellstrand och Dahlquist (2017) in.

De felaktigt satta metoderna genererar data rörande jordbruk särskilt idisslare där de ses som ett hållbarhetsproblem istället för den viktiga del de har i ett hållbart matförsörjningssystem i Sverige. Med detta ges förslag i SOU 2020:4 på att beskoga ytterligare ca 10 % av svensk jordbruksmark när vi perioden 1961-2017 tillhör de 12

⁶ Hellstrand, S. 2020: Punktvis analys av SOU 2020:4 Vägen till en klimatpositiv framtid och dess kontext.

% av världens länder som har avvecklat mest jordbruksmark jmf med ingångsvärdet 1961, där detta är en orsak till vår bristande egna försörjningsförmåga

- C. Alltjämt styrs vårt samhälle enligt en logik med ekonomiska modeller där produktionsfaktorn mark ej beaktas, dvs ekonomins ekologiska dimension. Hade man i denna SOU i sin omvärldsanalys nyttjat ekonomiska modeller som på ett rättvisande sätt hanterat ekonomins beroende av våra ekosystem hade man sett följande
- Den sedan ca 1800 och framåt exponentiella tillväxten av global BNP fast pris är driven av exponentiell tillväxt av total energi, där fossila bränslen dominerar, och med detta ekonomins tillväxt är nära knuten till exponentiell tillväxt av utsläpp av fossil koldioxid
 - Fortfarande 2018 kommer 85 % av global energibudget från fossila bränslen
 - Alltså är utmaningen ej att nu snabbt strypa användningen av fossila bränslen eftersom det kommer att kosta mycket mer i ökad svält än de 130 miljoner som FN-organ nu beräknar ytterligare riskerar svält pga av Covid-19
 - Uppgiften är istället att i likhet med bekämpandet av Coronan nå en plåtå, dvs ej längre öka användningen av fossila bränslen i en inledande fas
 - På längre sikt kommer de fossila bränslenas ändlighet, ökande energikostnader för fortsatt utvinning, samt ökande miljökostnader för fortsatt utvinning att ”per automatik” begränsa framtida användning
 - Klarar vi d kan vi via måttligt ökad fotosyntes dränera atmosfären på växthusgaser.
- D. Med rättvisande bokföringsregler har vi då ett antal delsystem vi kan jobba med för att klara en hållbar välfärd med både mat och energiförsörjning, biologisk mångfald och samtidigt klara klimatutmaningen.

4.3 Övergripande mål bra

Den ovan skrivna innebär att de övergripande samhällsmålen är, vi måste jobba på att förbättra verktygen såsom våra hållbarhetskartor och vår hållbarhetskompas som vi använder för att nå dessa mål enligt tidtabell.

Kartorna är våra metoder för hållbarhetsanalys och hållbarhetsräkenskaper där klimaträkenskaper är en del.

Hållbarhetskompassen är den sammantagna effekten av våra olika styrmedel.

”Enligt tidtabell” avser att göra rätt sak i rätt ordning och med hänsyn till den takt som krävas för att så långt möjligt undvika oförutsedda och obehagliga överraskningar.

5 Sammanfattande slutsatser

Hellstrand, Skånberg, Drake (2010) för ett resonemang om att i en inledande fas av arbetet för hållbar utveckling kommer de aktörer som har växt sig starka tack vare en på lång sikt ohållbar utveckling,

dvs via en exploatering av ändliga resurser som fossila bränslen med tillhörande utsläpp, att finansierar en metodutveckling för hållbar utveckling som kommer att gömma stora delar av deras negativa hållbarhetsbidrag likaväl som stora delar av det positiva hållbarhetsbidraget i de system som i den hållbara utvecklingen igen växer i betydelse, dvs landsbygdens och lantbrukets system som via den gröna cellen bygger på den nytta nutida fotosyntes ger.

De ger också ett stort antal exempel inom vetenskap och myndighetsfär, främst i Sverige, som ger just sådana metoder.

Eftersom de ej klarar att hantera grundläggande egenskaper i biologiska-ekologiska system bidrar de till den den hållbara utvecklingens kombinerade kunskaps- och hållbarhetsklyfta som t ex OECD (2001) såg som så allvarlig.

Hellstrand (2015, 2017) utvecklar detta spår och denna analys vidare.

I en analys av SOU 2020:4 Vägen till en klimatpositiv framtid visar det sig att även denna SOU har klara problem att leva upp till vetenskapligt kända fakta om berörda system, särskilt om fotosyntesens betydelse också för klimatfrågan.

Satt regelverk för klimatbokföring är i konflikt med FNs Fundamental Principles of Official Statistics (A/RES/68/261 from 29 January 2014),
<https://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/fundprinciples.aspx>.

Det är också i konflikt med FNs system för nationalräkenskaper.

Med detta göms stor del av det svenska lantbrukets avgörande roll för att samtidigt hållbart klara matförsörjning, energiförsörjning och klimatutmaningen. Samt föreslås ett system för ekonomisk styrning som innebär att förorenaren betalar-principen går över till en förorenaren får betalt-princip.

Mot denna bakgrund är det ej förvånande att Aktuell Hållbarhets logik i sin miljövärdering av kommuner generellt finner att

- A. Storstadskommuner är miljöbra och glesbygdskommuner är miljödåliga
- B. Kommuner med litet ekosystem dvs jordbruksmark och skogsmark därmed fotosyntes per invånare är miljöbra och kommuner med mycket ekosystem dvs jordbruksmark och skogsmark därmed fotosyntes per invånare är miljödåliga.

Med detta bidrar Aktuell Hållbarhet till att öka klyftan mellan land och stad och till att ytterligare en tid fördröja hållbara lösningar som igen binder land och stad samman.

6 Bilaga 1. Utdrag ur Hellstrand, Skånberg, Drake (2010)

Följande är ett utdrag ur

Hellstrand, S., Skånberg, K. & L. Drake. 2010. A biophysically anchored production function. *Environment, Development & Sustainability* 12:4 573-596.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10668-009-9212-5>.

6.1 *Economic theory and Land*

In classical economic theory, land was used as a synonym for ecosystems including natural resources. In the following, “land” and “Nature” is used with that interpretation. During the 18th and 19th Century, the interest focused on the capacity of land to produce natural resources, i.e. on its (re-) source function. In that period, the waste assimilative capacity of land, the sink capacity, was not a major economic restriction. During the 20th Century, the use of non-renewable resources such as fossil fuels and phosphorous fertilisers increased. The increasing use of non-renewable resources, which at the time seemed unlimited, made the land constraints to the economy appear to be less pressing. As a consequence, the interest in economic theory during the 20th Century focused on the productivity of labour and capital while taking the support from Nature for granted. Daly and Cobb (1989) give an overview of the development of economic theory over centuries. A late example from the policy-sphere of the ignorance of the production factor land is the Swedish Productivity Commission, initiated by the government, with the task to perform an extensive analysis of the Swedish economy and its productivity issue and from that basis suggest a united strategy to secure future durable development of the Swedish welfare (SOU 1991). Currently, reported interactions between ecological and economic systems are once again moving the focal point towards the economic significance of the source and sink capacities of land. This is the core message in the concern for a sustainable development regarding its ecological dimension. The concept a sustainable development was established by the so called Brundtland-commission (see WCED 1987). There are a number of expressions of this concern around 1990 within the, at that time emerging discipline, ecological economics (e.g., Common and Perrings 1992; Costanza 1994; Daly 1990; Daly and Cobb 1989; Perrings et al. 1992). There are expressions of the same perspective within the policy-sphere on a high authoritative level around ten years later, from an OECD council meeting at ministerial level (OECD 2001), and at the intersection between science and the policy-sphere through the Millennium Ecosystem Assessment (MEA 2009). Concern for the sustainability of the human progress was expressed also much earlier by important authors, see the comprehensive review by Juan Martinez-Alier (1987) and the writings of Georgescu-Roegen.

However, economical models including labour and capital but not land are still guiding economic policy in most industrial countries. Such models are indifferent to the ecological dimension of sustainability. The fact that a report about policies to enhance a sustainable development was produced at the OECD ministerial level (OECD 2001) is an expression of the lack of policies in work efficiently promoting a sustainable development. This report stressed the implementation gap regarding a sustainable development: It concludes that though we quite well know and agree upon what as is needed to achieve a sustainable development, policies at place are at a low and uneven level. The report also states that the understanding of a sustainable development is well within the borders of economic theory. We propose that one important reason for the implementation gap is that though the economic discipline now in abstract terms are “recycling” land as production factor as a function of the sustainability context due to overall general long term policy objectives, the core of the

operative tools yet applied in public and private sphere are derived from economic models ignoring the importance of land. This causes a gap between overall objectives and the consequences of the total impact of everyday choices.

6.2 “*Environmental analysis*” and Land

Another reason we propose causing the implementation gap is the following. In the sequence of ecological succession, when new resources become available they are first utilised by organisms and systems, which have their competitive advantage in the rate by which they can colonise new resources. This is extensively treated in Odum (1989) and is one important foundation for the maximum empower principle proposed by Odum (1988) as a universal principle for self-organising systems. In metaphorical terms, the growing priority given to the concept of sustainable development in private and public sphere nationally and internationally triggered an increasing demand on management tools that in a cost-efficient way could communicate to citizens and consumers that the issue was taken care of.

- In the short term, that put a selection pressure in favour of approaches that combined
 - the criteria of minimising problems in the business-as-usual actions within authorities and in enterprises, and
 - appropriated little financial resources, and made the citizens and consumers happy, that is minimised the short term negative consequences.
- Assume that a sustainable development in reality
 - introduces something fundamentally new needed to consider in management systems such as the consequences of mutual dependencies between systems and system levels and the need of considering the values of different affected groups now and in the future, resulting in the complexity of the systems in focus in a sustainable development⁷,
 - implies that the natural resource use and emissions in developed nations must be reduced, and
 - that the ethical base in the concept a sustainable development is strong, as it concerns some level of even distribution of resources within and between generations.

If so, the concept of a sustainable development will have substantial impact on the everyday work of authorities, enterprises and individuals. Common and Perrings (1992) found that a sustainable development is not per definition an objective that is expressed in consumers preferences. Thus, a probable outcome of the made assumptions is that in the first phase the demand on analytical tools and management systems to cope with the new concept a sustainable development is steered towards alternatives that support the illusion that nothing really is needed to be changed in the everyday actions of authorities, enterprises and individuals, more than some insignificant choices with high symbolic value. Odum (1989) discussed the urban-industrialised landscape and its activities as a parasite on the cultural and natural landscape from a system-ecological perspective. As the major part of the assets in developed nations are located in the urban-industrial landscape and owned by the actors engaging in its activities, it is quite clear that the first phase of analytical tools will meet the demand of the actors of the urban-industrialised landscape of results that communicates their high sustainability performance profile. One way to meet that demand is to develop analytical approaches for analysis of the environmental impact of production

⁷ See Giampietro (2003) for an extensive overview.

- based on existing analytical approaches regarding industrial production systems,
- focusing the technical, engineering aspects of production, and
- ignoring vital parts of the ecological, economic, and social dimensions, thus of the sustainability limits in these dimensions.

In the most extreme variant, the approach of environmental analysis would be based on such assumptions that locate the environment and ecosystems outside the system borders of the analysis, thus the so called environmental analysis become harmless, as in the analysis the natural resources appropriated by and emissions from production cannot be linked to any carrying capacity limit in any ecosystem affected by the production. A theme elaborated in Daly and Cobb (1989) is economic models floating free from the biophysical world. An ambition of this paper is to suggest how to anchor such economic models in the biophysical world. The schematic discussion above points towards the conclusion that in the first phase in the work for a sustainable development, approaches for “environmental” impact analyses might dominate which are indifferent to real impacts in real ecosystems.

Hellstrand et al. (2009) found that a central natural resource concept in physical resource theory, exergy, is defined in a conceptual model of real world systems where all process restrictions that define ecological, economic and social systems are ignored. It is not possible within the frame of this paper to present an analysis of the guiding assumptions and characteristics of different more operative approaches for analysis of the environmental impact of production. In the following a number of applications are listed which have four factors in common,

- (i) the physiological and biological aspects of the carrying capacity limits of ecosystems are ignored,
- (ii) ecosystems affected by production and consumption are located outside the system borders,
- (iii) the variation in the conditions of ecosystems in space and time is ignored, and
- (iv) the capacity of ecosystems, managed and natural ones, to produce ecosystem goods and services is ignored.

The examples are the following:

- the system of environmental and economic accounts in Sweden (Statistics Sweden 2009),
- analysis of the environmental impacts, quantifiable and nonquantifiable, from Swedish agriculture, including upstream and downstream effects (Engström et al. 2007),
- sustainable pig production (Stern et al. 2005),
- sustainable milk production (Gunnarsson et al. 2005; Sonesson 2005),
- life-cycle assessment of milk production (Cederberg and Flysjö 2004; Cederberg et al. 2007),
- life-cycle assessment of seven different food items (LRF 2002),
- the Integrated Pollution Prevention and Control-directive and its BAT (Best Available Technology)-principle⁸, supporting the development of sustainable industries in the EU,
- the Integrated Product Policy of EU (Wijkman 2004),

8

- the main streams approach in life-cycle assessment (Baumann and Tillman 2004), and
- the system conditions for sustainability of the Natural Step⁹.

The consequence is that none of these approaches comply with the principles for sustainable development regarding its ecological dimensions as expressed by Millennium Ecosystem Assessment (MEA 2009), OECD (2001) and the UN Millennium Goals (UN 2008). This is the logical consequence of the for these approaches common factors (i) to (iv) above.

The Swedish National Food Agency (see Lagerberg-Fogelberg 2008), in their mission given by the government to integrate environmental and human health aspects in recommendations for human food intake, rely heavily on the contributions of Cederberg and Flysjö (2004), Cederberg et al. (2007) and LRF (2002), so does the Swedish Board of Agriculture (SBA 2008) in their governmental mission to present a climate change strategy for Swedish agriculture. The Swedish hamburger-company MAX in their environmental strategy focuses the climate change aspect based on results from life-cycle assessment studies of the same type as the ones mentioned above (MAX 2009). A major research program in Sweden regarding sustainable food production is FOOD 21. Its overall long term goal is to define optimal conditions for sustainable food production that generate high quality food products. The major part of the work was performed at the Swedish University of Agricultural Sciences.¹⁰ The fundings summed to around 130 million SEK¹¹, i.e. 13 million €, of which 120 million SEK emanated from MISTRA. The work was performed in close cooperation with the food industry and the Swedish farmers federation. MISTRA is a foundation. It shall promote the development of robust research environments of the highest international class that will have a positive impact on Sweden's future competitiveness.¹² Cederberg and Flysjö (2004), Gunnarsson et al. (2005), Sonesson (2005) and Stern et al. (2005) are all products of FOOD 21. Cederberg et al. (2007) is basically a reproduction of Cederberg and Flysjö (2004), in another Swedish region, in a cooperation between the Swedish food industries research institute SIK, the Swedish University of Agricultural Sciences, and the Swedish Dairy Association (ibid.).

The typical characteristics of complex systems constituted by small subsystem (holons) which system by system level are organised in an hierarchically integrated structure (a holarchy) with mutual dependencies between systems and system levels, implies that the strength and weaknesses of individual analysis are reflected in studies operating on higher system levels (see Giampietro, 2003, for a detailed presentation regarding this issue). To the same degree as typical features of ecological/environmental systems are ignored in individual studies; studies that aggregates the results from such studies on more general levels reflects the same ignorance. Here, we have a situation in the Swedish context where authorities in their policy-generating process aiming at a support of environmental sustainability relies on studies that ignores typical features of ecological/environmental systems. At the same time, the national agricultural university generating such studies, in their mission to increase the knowledge

⁹ <http://www.thenaturalstep.org/the-system-conditions>, accessed 2009-06-14.

¹⁰ From <http://www-mat21.slu.se/eng/index.htm>, accessed 2009-09-01.

¹¹ From <http://www.mistra.org/mistra/english/research/researchprogrammes/completedprogrammes/food21sustainablefoodproduction.4.1eeb37210182cfc0d680007079.html>, accessed 2009-09-01.

¹² See <http://www.mistra.org/mistra/english/aboutmistra.4.11126f6102410ddca180002203.html>, accessed 2009-09-01.

regarding the ecological base for sustainable food production, utilises an approach that mainly is indifferent to the impact on real ecosystems affected of the resource use and emissions from production.