

FE rapport 2007-412

# Reglering med intäktstak – incitament på kort och lång sikt

Björn Lantz



Handelshögskolan  
VID GÖTEBORGS UNIVERSITET

FÖRETAGSEKONOMISKA INSTITUTIONEN

## Reglering med intäktstak – incitament på kort och lång sikt

**Abstract:** I denna rapport konstateras att intäktstak är en regleringsmodell som dras med två mycket allvarliga långsiktiga problem. För det första måste regleraren bestämma parametrarna i modellen med omsorg, så att den inte ger felaktiga styrsignaler. Eftersom de styrsignaler modellen ger baseras på intäktstakets lutning i förhållande till monopolets kostnadsfunktioner på kort och lång sikt kan det vara svårt eller omöjligt att fastställa modellparametrar som styr ”rätt” på både kort och lång sikt, då dessa kostnadsfunktioner normalt sett är olika. För det andra krävs att regleraren har tillgång till detaljerad information om monopolets kostnadsvillkor på både kort och lång sikt för att kunna avgöra hur olika värden på intäktstakets parametrar påverkar monopolets beteende.

**Keywords:** Reglering, incitamentsreglering, intäktstak

**JEL-code:** L51

Handelshögskolan vid Göteborgs universitet  
*School of Business, Economics and Law at Göteborg University*  
Företagsekonomiska institutionen  
*Department of Business Administration*  
Box 610, 405 30 Göteborg  
Bjorn Lantz, tel. 031-786 5245, e-mail: [bjorn.lantz@handels.gu.se](mailto:bjorn.lantz@handels.gu.se)

## INTRODUKTION

Att använda intäktstak för att reglera samhällsnyttiga naturliga monopol (s.k. *utilities*) är vanligt förekommande runt om i världen (se t.ex. Jamasb & Pollitt, 2001; Viljainen, 2005), särskilt för reglering av elnätföretag, men även för andra typer av monopol vars verksamhet baseras på kapitaltunga ”nätverk”.

Det primära syftet med att reglera monopol är naturligtvis att förhindra att monopolet utövar sin monopolmakt gentemot konsumenterna. Via reglering ska alltför höga priser förhindras. Ett intäktstak är dock precis vad det låter som – ett tak för den totala intäkt som monopolet får ha. Ett problem med ett intäktstak är därför att det inte definitionsmässigt förhindrar höga priser, bara höga intäkter. En total intäkt är ju, utöver pris, en funktion av kvantitet (och kanske även antalet konsumenter – beroende på hur en eventuell tariffstruktur ser ut). Intäktstak som regleringsmodell har därför utsatts för hård kritik i den teoretiska litteraturen (se t.ex. Crew & Kleindorfer, 1996; Vogelsang, 2002; Lantz, 2006).

Grunden för denna kritik är konceptuellt sett ganska enkel. Om ett intäktstak är bindande, såtillvida att det förhindrar monopolisten att vinstmaximera med sitt ”oreglerade” monopolpris, men ändå ger möjlighet till vinst, så måste monopolisten välja en annan kombination av pris och kvantitet för att sänka totalintäkten. Det kan åstadkommas på två sätt: 1. Priset kan höjas så att kvantiteten sjunker tillräckligt mycket för att totalintäkten ska komma ner till taket. 2. Priset kan sänkas tillräckligt mycket för att sänka totalintäkten till taket, trots att kvantiteten ökar. Vilken lösning väjer monopolisten? Ja, i båda fallen är totalintäkten lika med intäktstaket, så vinstmaximering är lika med den lösning som leder till lägst total kostnad. I alla situationer där totalkostnaden som en funktion av kvantiteten är icke-negativt lutad, samtidigt som efterfrågan som en funktion av kvantiteten är negativt lutad, kommer det att vara den lösning med lägst kvantitet och därmed högst pris. Ett konstant intäktstak ger således monopolisten anledning att höja priset över det oreglerade monopolpriset. På basis av detta resonemang drog Crew & Kleindorfer (1996) slutsatsen att intäktstak ”are a very bad idea”.

I praktiken är intäktstak ofta inte konstanta, utan en funktion av någon variabel, t.ex. kvantitet. Idén med ett sådant s.k. hybridintäktstak (*hybrid revenue cap*) är förstås att ge incitament för monopolet att öka kvantiteten. Vinstmaximering blir då inte längre en fråga om att välja den kvantitet som minimerar totalkostnaden samtidigt som totalintäkten är lika med intäktstaket, eftersom intäktstaket blir högre för högre kvantiteter. Dessutom använder de flesta monopol av den aktuella typen flerdelade (normalt tvådelade) tariffer snarare än enkla linjära priser. Lantz (2006) analyserar situationen när ett monopol prissätter med tvådelad tariff under reglering med hybridintäktstak, och drar slutsatsen att det är den rörliga delen av intäktstaket, d.v.s. ”takets lutning”, som styr vilka incitament regleringsmodellen ger. Monopolet kommer att vinstmaximera vid den kvantitet där dess marginalkostnad är lika med den rörliga delen av intäktstaket. Den vinstmaximerande tvådelade tariffen är alltså den tariff där den rörliga delen genererar en efterfrågan på just den aktuella kvantiteten, samtidigt som den fasta delen av tariffen används för att se till så att totalintäkten precis når intäktstaket. Kontentan av detta, i ett reglerarperspektiv, är alltså att detaljerad kunskap om monopolets

kostnadsfunktion är nödvändig för att kunna bestämma effektiva intäktstak. Detta strider fundamentalt mot tanken med incitamentsreglering – att det informationsövertag som monopolet i praktiken alltid har inte ska spela någon roll då regleringen ändå sker i ett utifrånperspektiv.

Men trots att intäktstak alltså riskerar att ge helt felaktiga styrsignaler, samtidigt som de dessutom kräver detaljerad information om företagets interna kostnadsförhållanden, så används de för reglering i praktiken. Vad kan det finnas för förklaringar till detta? En förklaring skulle kunna vara att de ovan nämnda analyserna fokuserar på monopolets kortsiktiga (prissättnings-) beslut. Ett reglerat monopol fattar även beslut på lång sikt, d.v.s. beslut om vilken kapacitetsnivå som ska användas. Det principiella problemet är att samma intäktstak används för att påverka både de kort- och långsiktiga besluten i det reglerade monopolföretaget, trots att helt olika typer av styrning skulle kunna vara lämplig i de olika tidsperspektiven. Det är ju inte självklart vad som händer om man kopplar gas och broms till en och samma pedal i en bil, och sedan trampar på pedalen.

Syftet med denna rapport är att analysera teoretiskt vilka långsiktiga incitament ett monopol reglerat med hybridintäktstak får, och att kontrastera detta mot de kortsiktiga styrsignalerna som denna typ av regleringsmodell ger.<sup>1</sup> Den huvudsakliga slutsatsen av denna analys är att intäktstak är en regleringsmodell som dras med två mycket allvarliga problem. För det första måste regleraren bestämma parametrarna i modellen med omsorg, så att den inte ger felaktiga styrsignaler. Eftersom de styrsignaler modellen ger baseras på intäktstakets lutning i förhållande till monopolets kostnadsfunktioner på kort och lång sikt kan det vara svårt eller omöjligt att fastställa modellparametrar som styr ”rätt” på både kort och lång sikt, då dessa kostnadsfunktioner normalt sett är olika. För det andra krävs att regleraren har tillgång till detaljerad information om monopolets kostnadsvillkor på både kort och lång sikt för att kunna avgöra hur olika värden på intäktstakets parametrar påverkar monopolets beteende. Detta innebär att intäktstak inte rimligen kan sägas vara en modell som hör hemma under rubriken incitamentsreglering.

Rapporten disponeras på följande sätt: Först kommer ett avsnitt som definierar det reglerade monopolets beteende under intäktstak på kort sikt. Därefter följer ett exempel som visar att de kort- och långsiktiga incitamenten av ett hybridintäktstak kan vara olika. De långsiktiga incitamenten under hybridintäktstak analyseras sedan generellt vid såväl tvådelad tariff som enkel linjär prissättning, innan rapporten avslutas med en diskussion rörande resultaten samt en syntes.

---

<sup>1</sup> Den regleringsekonomiska litteraturen tenderar att i mycket hög grad fokusera på kort sikt, d.v.s. prissättningsbesluten hos den reglerade aktören. Det finns mycket lite skrivet på det teoretiska området om regleringsmodellens effekter på lång sikt, d.v.s. vilka kapacitetsbeslut som olika regleringsmodeller bör leda till. I t.ex. Lemming (2003) ges en ”overview of capacity regulation models”, som emellertid bara handlar om hur en reglerare på olika sätt kan säkra att de reglerade aktörerna upprätthåller en kapacitetsnivå som är tillräcklig för att hantera en varierande efterfrågan. Balasko (2006) är ett av mycket få undantag som kan ses. Där diskuteras – dock mycket kortfattat – hur avkastningsreglering kan styra en reglerad aktör i termer av både långsiktig och kortsiktig effektivitet. Själva regleringsaspekten är dock sekundär i författarens framställning.

## REGLERING MED HYBRIDINTÄKTSTAK PÅ KORT SIKT

Det kortsiktiga beslutsproblemet för monopolföretaget är

$$\begin{aligned} & \text{Maximera} && N \cdot F + P \cdot Q - C_s \\ & \text{under} && N \cdot F + P \cdot Q \leq R + B \cdot Q \end{aligned} \quad (1)$$

där  $N$  är antalet konsumenter (som antas vara homogena),  $F$  är den fasta delen och  $P$  den rörliga delen av en tvådelad tariff (d.v.s. beslutsvariablerna),  $Q$  är företagets efterfrågefunktion som antas vara avtagande för ökande  $P$ ,  $C_s$  är företagets kortsiktiga totalkostnadsfunktion som antas vara ökande för ökande  $Q$  samt mjuk och kontinuerligt deriverbar för alla  $Q > 0$ ,  $R$  är den fasta delen och  $B$  den rörliga delen av ett hybridintäktsstak. Vi antar att  $F = (R + B \cdot Q - P \cdot Q) / N$  kan lösas för  $F$  vid det  $P$  som företaget väljer.

Under ett bindande intäktsstak kan beslutsproblemet (1) uttryckas

$$\begin{aligned} & \text{Maximera} && N \cdot F + P \cdot Q - C_s \\ & \text{under} && N \cdot F = R + B \cdot Q - P \cdot Q \end{aligned} \quad (2)$$

Genom att substituera  $N \cdot F$  med  $R + B \cdot Q - P \cdot Q$  i målfunktionen kan beslutsproblemet uttryckas utan bivillkor:

$$\text{Maximera} \quad R + B \cdot Q - C_s \quad (3)$$

Första ordningens villkor för kortsiktig vinstmaximering är således

$$\frac{\partial(R + B \cdot Q - C_s)}{\partial Q} = 0 \quad (4)$$

vilket förenklas till

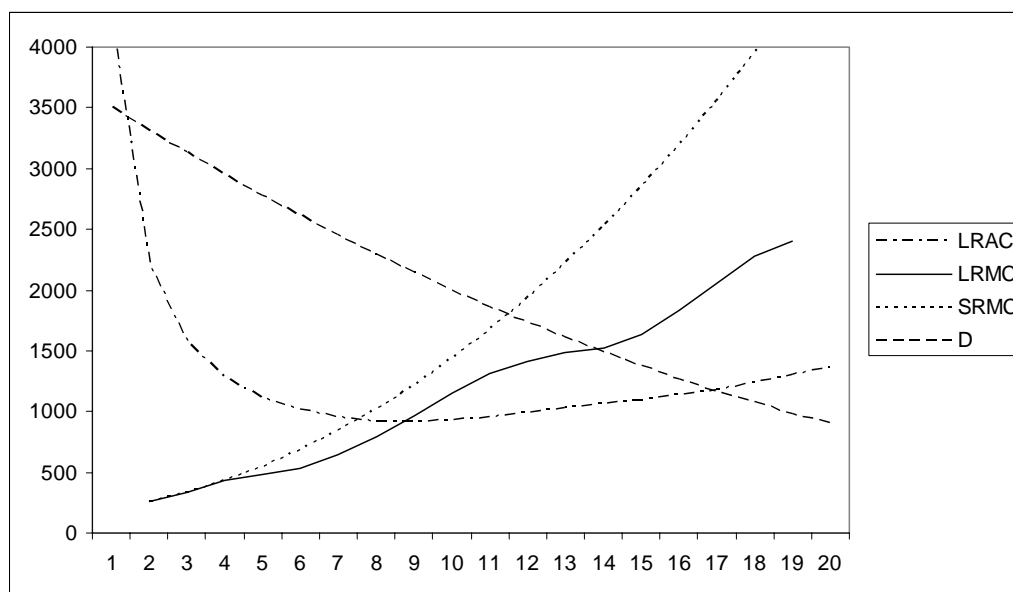
$$\frac{\partial C_s}{\partial Q} = B \quad (5)$$

Det är således intäktsstakets lutning  $B$  som är den faktor som faktiskt styr det kortsiktiga prissättningsbeteendet hos det reglerade monopolet. Optimering på kort sikt innebär att sätta det pris  $P^*$  som leder till att den kvantitet  $Q^*$  för vilken (5) är sann, efterfrågas, och därefter bestämma  $F^*$  så att totalintäkten precis når intäktsstaket, d.v.s.

$$F^* = (R + B \cdot Q^* - P^* \cdot Q^*) / N \quad (6)$$

## REGLERING MED HYBRIDINTÄKTSTAK PÅ KORT VS. LÅNG SIKT – ETT ILLUSTRERANDE EXEMPEL

På lång sikt är beslutsproblemet för en oreglerad monopolist att välja den kapacitetsnivå där vinstpotentialen är störst. När långsiktig marginalkostnad skiljer sig från kortsiktig marginalkostnad, vilket den normalt<sup>2</sup> gör, finns risken att ett intäktstak som styr på ett visst sätt på kort sikt styr helt annorlunda på lång sikt. Ett enkelt exempel<sup>3</sup> med väl valda siffror kan visa detta: Antag t.ex. att ett visst monopol möter efterfrågan  $P = 3700 - 200Q + 3Q^2$  för  $Q < 21$ , och att företaget har den kortsiktiga totalkostnadsfunktionen  $C_s = 4000 + 180Q + 10Q^2 + 3,5Q^3$ , men att det finns tre andra möjliga kapacitetsalternativ med totalkostnadsfunktionerna  $C_s = 4600 + 90Q + 8Q^2 + 3Q^3$ ,  $C_s = 5600 + 80Q + 6Q^2 + 2,6Q^3$  samt  $C_s = 7300 + 60Q + 5Q^2 + 2,1Q^3$ . Läget kan illustreras som i figur 1 nedan (där LRAC är långsiktig genomsnittskostnad, LRMC är långsiktig marginalkostnad, SRMC är kortsiktig marginalkostnad och D är efterfrågan).



Figur 1: Kostnads- och intäktfunktioner i exemplet

Samhällsekonomiskt skulle det optimala utfallet på kort sikt vara att monopolet satte priset 1863 för att sälja kvantiteten 11, och att på lång sikt övergå till kapacitetsalternativet med totalkostnadsfunktionen  $C_s = 7300 + 60Q + 5Q^2 + 2,1Q^3$ , för att sänka priset till 1607 och sälja kvantiteten 13. Om monopolet inte regleras så är dess optimala beteende emellertid att

<sup>2</sup> Begreppet "långsiktig marginalkostnad" har inte samma intuitiva fysiska tolkning som "kortsiktig marginalkostnad". Den är dock i princip enkel att definiera. För varje möjligt kapacitetsalternativ som på lång sikt är möjligt att använda sig av för ett företag finns en kortsiktig genomsnittskostnad. Företagets långsiktiga genomsnittskostnad är lika med den för varje värde på  $Q$  lägsta möjliga kortsiktiga genomsnittskostnaden som kan uppnås för de möjliga kapacitetsalternativen. Långsiktig totalkostnad är lika med långsiktig genomsnittskostnad multiplicerat med  $Q$ . Långsiktig marginalkostnad är sedan derivatan av den långsiktiga totalkostnaden.

<sup>3</sup> Detaljer kring exemplet finns i appendix.

sätta priset 2292 för att därigenom sälja kvantiteten 8 och erhålla vinsten 10464. På lång sikt kommer monopoliet dock att övergå till kapacitetsalternativet med totalkostnadsfunktionen  $C_S = 4600 + 90Q + 8Q^2 + 3Q^3$  och sänka priset till 2143, för att sälja kvantiteten 9 och erhålla vinsten 11042.

Om intäktstaket  $8000 + 1000Q$  läggs på det oreglerade monopoliet så är optimalt beteende på kort sikt att höja det tidigare oreglerade priset till 2948 för att därigenom sälja kvantiteten 4 och erhålla vinsten 6688. På lång sikt kommer man dock att övergå till kapacitetsalternativet med totalkostnadsfunktionen  $C_S = 5600 + 80Q + 6Q^2 + 2,6Q^3$  och sänka priset till 1607, för att sälja kvantiteten 13 och erhålla vinsten 7525. Detta intäktstak styr alltså "fel" på kort sikt, men "rätt" på lång sikt.

På samma sätt kan man enkelt visa att t.ex. intäktstaket  $7000 + 1100Q$  skulle styra "rätt" på både kort och lång sikt, samtidigt som t.ex. intäktstaket  $14000 + 500Q$  skulle styra "fel" på både kort och lång sikt. Kontentan av detta exempel är dels att det är lika fundamentalt för den kortsiktiga som den långsiktiga effektiviteten hur parametrarna i ett intäktstak kalibreras, dels att incitamenten på kort och lång sikt för en viss kombination av parametervärden kan vara helt olika. Uppenbarligen är informationsbehovet rörande de inre förhållandena i det monopolföretag som ska regleras mycket stort. Vi måste därför analysera närmare hur ett reglerat monopolföretag mer generellt agerar på lång sikt under ett hybridintäktstak.

## REGLERING MED HYBRIDINTÄKTSTAK PÅ LÅNG SIKT – TVÅDELAD TARIFF

Det långsiktiga beslutsproblemet för monopolföretaget med tvådelad tariff är att bestämma det  $Q$  för vilket

$$\begin{aligned} &\text{Maximera} && N \cdot F + P \cdot Q - C_L \\ &\text{under} && N \cdot F + P \cdot Q \leq R + B \cdot Q \end{aligned} \quad (7)$$

är sant.  $C_L$  är företagets långsiktiga totalkostnadsfunktion som antas vara ökande för ökande  $Q$  samt mjuk och kontinuerligt deriverbar för alla  $Q > 0$ . Eftersom det på lång sikt är  $Q$  som är beslutsvariabel så definieras  $P$  som företagets efterfrågefunktion.  $P$  antas vara avtagande för ökande  $Q$ .

Under ett bindande intäktstak kan beslutsproblemet (7) uttryckas

$$\begin{aligned} &\text{Maximera} && N \cdot F + P \cdot Q - C_L \\ &\text{under} && N \cdot F = R + B \cdot Q - P \cdot Q \end{aligned} \quad (8)$$

Genom att substituera  $N \cdot F$  med  $R + B \cdot Q - P \cdot Q$  i målfunktionen kan beslutsproblemet uttryckas utan bivillkor:

$$\text{Maximera} \quad R + B \cdot Q - C_L \quad (9)$$

Första ordningens villkor för långsiktig vinstmaximering är således

$$\frac{\partial(R + B \cdot Q - C_L)}{\partial Q} = 0 \quad (10)$$

vilket förenklas till

$$\frac{\partial C_L}{\partial Q} = B \quad (11)$$

Det är alltså även i det långsiktiga fallet så att det är intäktstakets lutning  $B$  som styr beteendet hos det reglerade monopolen. Optimering på lång sikt innebär att bestämma den kvantitetsnivå för vilket (11) är sann.

## REGLERING MED HYBRIDINTÄKTSTAK PÅ LÅNG SIKT – ENKELT LINJÄRT PRIS

Det långsiktiga beslutsproblemet för monopolföretaget som använder ett enkelt linjärt pris är att bestämma det  $Q$  för vilket

$$\begin{aligned} &\text{Maximera} && P \cdot Q - C_L \\ &\text{under} && P \cdot Q \leq R + B \cdot Q \end{aligned} \quad (12)$$

är sant. Om (12) inte är bindande så är den optimala lösningen naturligtvis att välja den oreglerade monopollösningen, d.v.s. det  $Q$  för vilket

$$\frac{\partial C_L}{\partial Q} = \frac{\partial(P \cdot Q)}{\partial Q} \quad (13)$$

är sant. Under ett bindande intäktstak kan den oreglerade monopollösningen inte väljas, och då kan beslutsproblemet (12) uttryckas

$$\begin{aligned} &\text{Maximera} && P \cdot Q - C_L \\ &\text{under} && P \cdot Q = R + B \cdot Q \end{aligned} \quad (14)$$

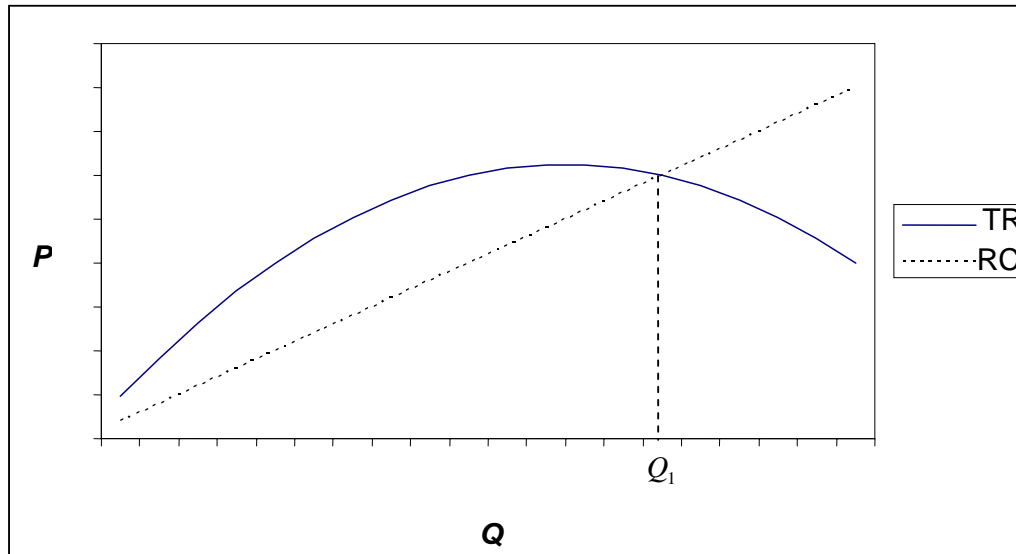
Nu går det inte att, vilket man kanske spontant skulle kunna tro, att komma vidare genom att substituera  $P \cdot Q$  med  $R + B \cdot Q$  i målfunktionen för att kunna uttrycka beslutsproblemet utan bivillkor, enligt

$$\text{Maximera} \quad R + B \cdot Q - C_L \quad (15)$$

eftersom funktionen  $R + B \cdot Q - C_L$  endast är definierad för det eller de värden på  $Q$  som uppfyller  $P \cdot Q = R + B \cdot Q$ , eller, kanske mer intuitivt,  $Q = R / (P - B)$ . Funktionen  $R + B \cdot Q - C_L$  är alltså inte deriverbar.



Problemet är dock enkelt att lösa. Man inser för det första lätt att om intäktsstaket  $R + B \cdot Q$  är tillräckligt brant för att fungera som ett pristak så finns bara en enda kvantitet  $Q_1$  för vilket  $Q = R/(P - B)$  är sant (se figur 2, där  $TR = P \cdot Q$  och  $RC = R + B \cdot Q$ ). Lösningen på (12) är då att använda denna kvantitet.

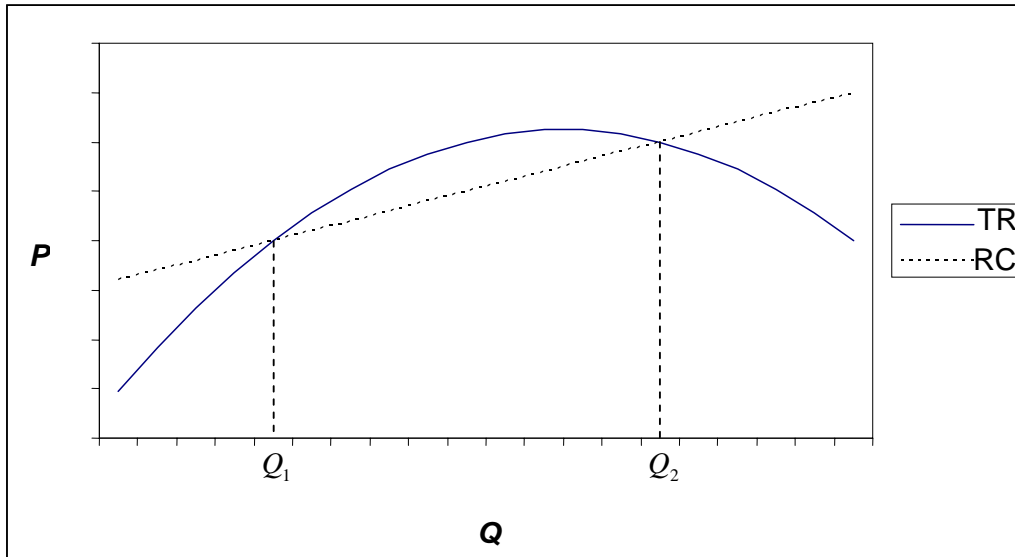


Figur 2: Ett intäktsstak tillräckligt brant för att fungera som pristak

Om intäktsstaket  $R + B \cdot Q$  däremot inte är tillräckligt brant för att fungera som ett pristak så kommer det att finnas två värden på  $Q$  för vilka  $Q = R/(P - B)$  är sant (se figur 3). Vi kallar dessa för  $Q_1$  och  $Q_2$ , där  $Q_1 < Q_2$ . Kvantiteten  $Q_2$  kommer att vara den optimala lösningen på (12) om "marginalintäkten" av att gå från  $Q_1$  till  $Q_2$  är högre än "marginalkostnaden" av att gå från  $Q_1$  till  $Q_2$ . "Marginalintäkten" av att gå från  $Q_1$  till  $Q_2$  kan, under det aktuella intäktsstaket, skrivas som  $B(Q_2 - Q_1)$ . Motsvarande "marginalkostnad" är  $C_L(Q_2) - C_L(Q_1)$ . Således kommer den högre kvantiteten  $Q_2$  att vara den optimala lösningen på det långsiktiga beslutsproblemet om, men endast om, villkoret

$$B > \frac{C_L(Q_2) - C_L(Q_1)}{Q_2 - Q_1} \quad (16)$$

är uppfyllt. I annat fall kommer den lägre kvantiteten  $Q_1$  att vara optimal lösning. Även i fallet med enkel linjär prissättning under hybridintäktsstak kommer det alltså att vara intäktsstakets lutning  $B$  i förhållande till monoopolets kostnadsfunktion som styr beteendet hos det reglerade monoopolet.



Figur 3: Ett intäktsstak som inte är tillräckligt brant för att fungera som pristak

## DISKUSSION

Analysen har visat att det är hybridintäktsstakets lutning  $B$  som styr det reglerade monolets agerande på såväl kort som lång sikt. Genom att relatera faktorn  $B$ , d.v.s. takets "lutning", till sina egna kostnadsvillkor kommer monopolet både att bestämma sina tariffer på kort sikt och bestämma sin kapacitetsnivå på lång sikt. Uppenbarligen har en reglerare därmed åtminstone två allvarliga problem med denna typ av regleringsmodell. För det första måste regleraren bestämma storheten  $B$  på ett sådant sätt att modellen "styr" på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt på både kort och lång sikt, vilket i sig kan vara svårt eller omöjligt när kort- och långsiktiga kostnadsvillkor för monopolet skiljer sig åt. Regleraren kan alltså bli tvungen att välja mellan parametervärden som genererar goda incitament på kort sikt och dåliga på lång sikt, eller tvärtom. En regleringsmodell som inte generellt går att kalibrera så att den fungerar väl på både kort och lång sikt kan knappast anses vara en bra regleringsmodell.

För det andra krävs att regleraren har detaljerad information om monolets kostnadsvillkor på både kort och lång sikt för att denne över huvud taget ska kunna veta hur olika nivåer på  $B$  faktiskt kommer att utfalla i termer av incitament för det reglerade monopolet. Med tanke på att den grundläggande idén med incitamentsreglering är att frikoppla regleraren från informationsbehov för att istället reglera monopolet baserat på information som huvudsakligen är tillgänglig i ett "utifrånperspektiv", så kan intäktsstak inte sägas höra hemma under rubriken incitamentsreglering. Och med tanke på att informationskravet när det gäller monolets kostnadsstrukturer är så pass högt för intäktsstak så bör denna modell egentligen inte användas alls. Regleringsmodeller som baseras på "mikromanagement" har, till den här författarens kännedom, aldrig någonsin visat sig fungera väl i verkligheten.

Detta belyser problemet med att intäktsstak och pristak ofta anses vara nära besläktade regleringsmodeller. Pristak är en väl genomanalyserad regleringsform, såväl på kort som på

lång sikt (se t.ex. Braeutigam & Panzar, 1989; Liston, 1993; Vogelsang, 2002; Cowan, 2006) och den övergripande slutsatsen är att pristak verkar vara den typ av incitamentsreglering som generellt sett fungerar bäst både teoretiskt och praktiskt. Pristak sätter definitionsmässigt ett tak för priset, vilket ett intäktstak inte gör. Det betyder att en reglerare måste kunna presentera goda skäl för att använda intäktstak istället för pristak i en specifik situation, eftersom de teoretiska nackdelarna med intäktstak är så påtagliga.

Vi har i denna rapport kunnat konstatera att ett intäktstak generellt sett måste "luta tillräckligt mycket" för att inte ge felaktiga styrsignaler till det reglerade monopolet. Det gäller dessutom på både kort och lång sikt. Just detta måste anses vara ett starkt argument för att använda pristak istället för intäktstak som bas för incitamentsreglering – för vad är ett mycket brant lutande intäktstak om inte ett pristak!?!

## SLUTSATS

I denna rapport har vi kunnat konstatera att (hybrid-) intäktstak är en regleringsmodell som dras med två mycket allvarliga långsiktiga problem. För det första måste regleraren bestämma parametrarna i modellen med omsorg, så att den inte ger felaktiga styrsignaler. Eftersom de styrsignaler modellen ger baseras på intäktstakets lutning i förhållande till monopolets kostnadsfunktioner på kort och lång sikt kan det vara svårt eller omöjligt att fastställa modellparametrar som styr "rätt" på både kort och lång sikt, då dessa kostnadsfunktioner normalt sett är olika. För det andra krävs att regleraren har tillgång till detaljerad information om monopolets kostnadsvillkor på både kort och lång sikt för att kunna avgöra hur olika värden på intäktstakets parametrar påverkar monopolets beteende. Sammanfattningsvis måste vi således dra slutsatsen att intäktstak inte hör hemma under rubriken incitamentsreglering, eftersom incitamentsregleringens konceptuella utgångspunkt är att bryta kopplingen mellan det reglerade företagens kostnader och dess priser. Intäktstak är helt enkelt ett dåligt sätt att reglera monopol.

## REFERENSER

- Balasko, Y. (2006), "Do short-run efficiency and optimal capacity imply long-run efficiency?", Working paper, Department of Economics and Related Studies, University of York.
- Braeutigam, R.R. and J.C. Panzar (1993), "Effects of the change from rate-of-return regulation to price-cap regulation", *American Economic Review*, 83, pp 191-98.
- Cowan, S. (2006), "Network Regulation", *Oxford Review of Economic Policy*, 22:2, pp 248-259.
- Crew, M. A. and P. R. Kleindorfer, (1996), "Incentive Regulation in the United Kingdom and the United States: Some Lessons", *Journal of Regulatory Economics*, 9(3), pp 211-225.
- Jamasb, T. & Pollitt, M. (2001), "Benchmarking and Regulation: International Electricity Experience", *Utilities Policy*, 9:3, pp 107-130.
- Lantz, B. (2006), "Hybrid Revenue Caps and Incentive Regulation", *Energy Economics*, Forthcoming.
- Lemming, J. (2003), "Risk and investment management in liberalized electricity markets", PhD Thesis, Department of Mathematical Modelling, Technical University of Denmark.
- Liston, C. (1993), "Price Cap versus Rate-of-Return Regulation", *Journal of Regulatory Economics*, 5, pp 25-48.
- Viljainen, S. (2005), *Regulation Design in the Electricity Distribution Sector – Theory and Practice*, Doctoral Dissertation, Lappeenranta University of Technology.
- Vogelsang, I. (2002), "Incentive Regulation and Competition in Public Utility Markets: A 20-Year Perspective", *Journal of Regulatory Economics*, 22:1, pp 5-27.

## APPENDIX: DATA FÖR EXEMPLET

### *Kostnadssidan*

Q	SRTC	SRTC2	SRTC3	SRTC4	SRAC	SRAC2	SRAC3	SRAC4	LRAC	LRTC	LRMC	SRMC
1	4193,5	4701	5688,6	7367,1	4193,5	4701	5688,6	7367,1	4193,5	4193,5		
2	4428	4836	5804,8	7456,8	2214	2418	2902,4	3728,4	2214	4428	265,5	265,5
3	4724,5	5023	5964,2	7581,7	1574,833	1674,333	1988,067	2527,233	1574,833	4724,5	338	338
4	5104	5280	6182,4	7754,4	1276	1320	1545,6	1938,6	1276	5104	431,5	431,5
5	5587,5	5625	6475	7987,5	1117,5	1125	1295	1597,5	1117,5	5587,5	486	546
6	6196	6076	6857,6	8293,6	1032,667	1012,667	1142,933	1382,267	1012,667	6076	531,75	681,5
7	6950,5	6651	7345,8	8685,3	992,9286	950,1429	1049,4	1240,757	950,1429	6651	646	838
8	7872	7368	7955,2	9175,2	984	921	994,4	1146,9	921	7368	797	1015,5
9	8981,5	8245	8701,4	9775,9	997,9444	916,1111	966,8222	1086,211	916,1111	8245	966	1214
10	10300	9300	9600	10500	1030	930	960	1050	930	9300	1153	1433,5
11	11848,5	10551	10666,6	11360,1	1077,136	959,1818	969,6909	1032,736	959,1818	10551	1308,4	1674
12	13648	12016	11916,8	12368,8	1137,333	1001,333	993,0667	1030,733	993,0667	11916,8	1407,6	1935,5
13	15719,5	13713	13366,2	13538,7	1209,192	1054,846	1028,169	1041,438	1028,169	13366,2	1482,8	2218
14	18084	15660	15030,4	14882,4	1291,714	1118,571	1073,6	1063,029	1063,029	14882,4	1523,15	2521,5
15	20762,5	17875	16925	16412,5	1384,167	1191,667	1128,333	1094,167	1094,167	16412,5	1629,6	2846
16	23776	20376	19065,6	18141,6	1486	1273,5	1191,6	1133,85	1133,85	18141,6	1834,9	3191,5
17	27145,5	23181	21467,8	20082,3	1596,794	1363,588	1262,812	1181,312	1181,312	20082,3	2052,8	3558
18	30892	26308	24147,2	22247,2	1716,222	1461,556	1341,511	1235,956	1235,956	22247,2	2283,3	3945,5
19	35036,5	29775	27119,4	24648,9	1844,026	1567,105	1427,337	1297,311	1297,311	24648,9	2401,7	4354
20	39600	33600	30400	27300	1980	1680	1520	1365	1365	27300		

*Intäkts- och vinstsidan med intäktstaket  $RC=8000+1000Q$*

Q	P	TR	MR	SR profit	LR profit	RC	Tillåtet?
1	3503	3503				9000	Ja
2	3312	6624	2939	2196	2196	10000	Ja
3	3127	9381	2584	4656,5	4656,5	11000	Ja
4	2948	11792	2247	6688	6688	12000	Ja
5	2775	13875	1928	8287,5	8287,5	13000	Nej
6	2608	15648	1627	9452	9572	14000	Nej
7	2447	17129	1344	10178,5	10478	15000	Nej
8	2292	18336	1079	10464	10968	16000	Nej
9	2143	19287	832	10305,5	11042	17000	Nej
10	2000	20000	603	9700	10700	18000	Nej
11	1863	20493	392	8644,5	9942	19000	Nej
12	1732	20784	199	7136	8867,2	20000	Nej
13	1607	20891	24	5171,5	7524,8	21000	Ja
14	1488	20832	-133	2748	5949,6	22000	Ja
15	1375	20625	-272	-137,5	4212,5	23000	Ja
16	1268	20288	-393	-3488	2146,4	24000	Ja
17	1167	19839	-496	-7306,5	-243,3	25000	Ja
18	1072	19296	-581	-11596	-2951,2	26000	Ja
19	983	18677	-648	-16359,5	-5971,9	27000	Ja
20	900	18000		-21600	-9300	28000	Ja

*Intäkts- och vinstsidan med intäktstaket  $RC=7000+1100Q$*

Q	P	TR	MR	SR profit	LR profit	RC	Tillåtet?
1	3503	3503				8100	Ja
2	3312	6624	2939	2196	2196	9200	Ja
3	3127	9381	2584	4656,5	4656,5	10300	Ja
4	2948	11792	2247	6688	6688	11400	Nej
5	2775	13875	1928	8287,5	8287,5	12500	Nej
6	2608	15648	1627	9452	9572	13600	Nej
7	2447	17129	1344	10178,5	10478	14700	Nej
8	2292	18336	1079	10464	10968	15800	Nej
9	2143	19287	832	10305,5	11042	16900	Nej
10	2000	20000	603	9700	10700	18000	Nej
11	1863	20493	392	8644,5	9942	19100	Nej
12	1732	20784	199	7136	8867,2	20200	Nej
13	1607	20891	24	5171,5	7524,8	21300	Ja
14	1488	20832	-133	2748	5949,6	22400	Ja
15	1375	20625	-272	-137,5	4212,5	23500	Ja
16	1268	20288	-393	-3488	2146,4	24600	Ja
17	1167	19839	-496	-7306,5	-243,3	25700	Ja
18	1072	19296	-581	-11596	-2951,2	26800	Ja
19	983	18677	-648	-16359,5	-5971,9	27900	Ja
20	900	18000		-21600	-9300	29000	Ja

*Intäkts- och vinstsidan med intäktstaket  $RC=14000+500Q$*

Q	P	TR	MR	SR profit	LR profit	RC	Tillåtet?
1	3503	3503				14500	Ja
2	3312	6624	2939	2196	2196	15000	Ja
3	3127	9381	2584	4656,5	4656,5	15500	Ja
4	2948	11792	2247	6688	6688	16000	Ja
5	2775	13875	1928	8287,5	8287,5	16500	Ja
6	2608	15648	1627	9452	9572	17000	Ja
7	2447	17129	1344	10178,5	10478	17500	Ja
8	2292	18336	1079	10464	10968	18000	Nej
9	2143	19287	832	10305,5	11042	18500	Nej
10	2000	20000	603	9700	10700	19000	Nej
11	1863	20493	392	8644,5	9942	19500	Nej
12	1732	20784	199	7136	8867,2	20000	Nej
13	1607	20891	24	5171,5	7524,8	20500	Nej
14	1488	20832	-133	2748	5949,6	21000	Ja
15	1375	20625	-272	-137,5	4212,5	21500	Ja
16	1268	20288	-393	-3488	2146,4	22000	Ja
17	1167	19839	-496	-7306,5	-243,3	22500	Ja
18	1072	19296	-581	-11596	-2951,2	23000	Ja
19	983	18677	-648	-16359,5	-5971,9	23500	Ja
20	900	18000		-21600	-9300	24000	Ja