



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för ekonomi

## Globalt pelletsprisindex

– ett användbart verktyg?

Global pellet price index – a usable tool?

*Olle Sahlman*



## **Globalt pelletprisindex – Ett användbart verktyg?**

Global pellet price index – a useable tool?

*Olle Sahlman*

**Handledare:** Johan Vinterbäck, SLU,  
Institutionen för energi och teknik

**Examinator:** Karin Hakelius, SLU,  
Institutionen för ekonomi

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** G2E

**Kurstitel:** *Självständigt arbete i företagsekonomi C*

**Kurskod:** EX0783

**Program/utbildning:** Ekonomi – kandidatprogram

**Fakultet:** Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap (NJ)

**Utgivningsort:** Uppsala

**Utgivningsår:** 2015

**Omslagsbild:** Tim Portz, Biomass Magazine

**Serienamn:** Examensarbete/SLU, Institutionen för ekonomi

**Nr:** 959

**ISSN** 1401-4084

**Elektronisk publicering:** <http://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** pellets; energi; biobränslen; prisindex; handel; globalt; informationsasymmetri; transparens



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

**Institutionen för ekonomi**

# Förord

Jag skulle vilja tacka min handledare Johan Vinterbäck för stort engagemang, bra hjälp och många intressanta diskussioner under arbetets gång. Tack även till opponentererna för bra synpunkter och goda förbättringsförslag.

Uppsala, juni, 2015

Olle Sahlman

# Abstract

Today energy markets are transforming quickly due to policy goals. This study aims to increase the transparency in the wood pellet market by gathering and compiling pellet price information from a number of important national markets. National price series were weighed and transformed into a global pellet price index. The study was designed as multi-methodology research, which combines the application of both quantitative and qualitative research. The research was developed to achieve an index construction that should be usable for market actors. The quantitative research included a statistical gathering and analysis of both existing prices and production volumes for countries where they are publicly available. From this information a global pellet price index was created, which was compared to the oil price index. The qualitative research was based on interviews with different market participants. The interviews gave input to the index creation, and from the additionally received information the thesis argues that there is a lack of transparency in the market, which is problematic.

The conclusions of the thesis are that the market prices for energy pellets are rather volatile, which, according to theory, could indicate a lack of transparency. The completion of the index also illustrated that there is no correlation between the fluctuation of the oil and pellet prices. Furthermore, the thesis confirms that the movements in price for different pellet quantities *are* correlated. National prices on the other hand are not always correlated and the market participants see the index as a valuable asset for business decisions.

# Sammanfattning

Idag förändras energimarknaderna väldigt snabbt. För att kunna nå kommande målsättningar om minskade växthusgasutsläpp, fortsätter behovet av förnybara energikällor att öka. Fram tills år 2020 ska EU ha minskat sina koldioxidutsläpp med 20 % och andelen av förnybara energikällor ska uppgå till 20 % av den totala energiproduktionen.

Biobränslen och särskilt förädlade sådana har visat sig vara kostnadseffektiva substitut till de fossila energikällorna. Den globala marknaden för dessa energikällor är dock relativt ung och de har till för inte så länge sedan mestadels handlats på lokala eller regionala marknader. Handeln med energipellets, som denna studie inriktar sig mot, har de senaste åren visat en exponentiell tillväxt och beräknas nu att uppgå till ca 2/3 av den totala globala marknaden på ca 25 miljoner ton.

Trots den snabba utvecklingen inom pelletshandeln är idag prisbildningen inte helt transparent vilket skapar osäkerhet för nya aktörer, handelsbarriärer och risk för bakslag. Syftet med uppsatsen är därför att göra marknaden och prisbildningen för pellets mer öppen för att handeln med biobränslet pellets ska underlättas. För att kunna bidra med relevant information för detta syfte är uppsatsens forskningsdesign utformad som -och antar en inriktning av så kallad flermetods forskning. Forskningsmetoden är dels av kvantitativ art i form av en statistisk insamling av befintliga priser och volymer men har även en kvalitativ dimension i form av intervjuer med marknadsaktörer. Teoretiskt användes metod enligt Laspeyres teori för att konstruera index.

Uppsatsen argumenterar för att det råder bristande transparens på marknaden vilket är problematiskt. Resultaten visar att flera av marknadsaktörerna använder sig av olika prisindex i sin dagliga verksamhet. Uppsatsen resulterar vidare i att ett globalt pelletsprisindex konstrueras genom att vikta insamlade nationella priser mot estimerade produktionsvolymer. Resultaten indikerar även att prissvängningarna för olika kvaliteter av pellets är korrelerade. Däremot är priserna på olika nationella pelletsmarknader inte med nödvändighet korrelerade. Det globala pelletsprisindexet jämfördes mot oljeprisindex, utan att någon korrelation mellan priserna på dessa båda energibärare kunde spåras.

# Förkortningar

**CHP plant/Verk** – Combined Heat and Power Plant, kraftvärmeverk

**Commodity**, plural **Commodities** – En term för en standardiserad produkt eller råvara.

**FAME** – Fatty Acid Methyl Ester (fettsyrametylester), vanligen synonymt med biodiesel

**GROT** – Grenar och toppar. Sortiment av biprodukter från skogsbruket

**IEA** – International Energy Agency

**Incotermer** – Internationella standardiserade regler som syftar till att underlätta för handel. Dessa reglerar vem som står för risken under transport och kostnaderna som tillkommer för transport. Incotermer preciserar även när varorna ska vara levererade och vem som betalar försäkring.

**KPI** - Konsumentprisindex

**MWh** – Megawattimme, 10E6 Wh

**NPI** - Nettoprisindex

**RDF** – Refuse Derived Fuel, är fast avfall som malts, torkats och paketerats.

**TWh** – Terawattimme, 10E12 Wh

# Innehållsförteckning

<b>1 INTRODUKTION</b> .....	<b>1</b>
1.1 BAKGRUND .....	1
1.2 PROBLEM .....	3
1.3 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR.....	3
1.4 AVGRÄNSNINGAR .....	4
<b>2 TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 LITTERATURGENOMGÅNG.....	5
2.2.1 <i>Indexering och prisbildning på pellets</i> .....	5
2.2.2 <i>Transparens och informationsasymetri</i> .....	6
2.2.3 <i>Index</i> .....	6
2.4 TEORETISK SAMMANFATTNING .....	7
<b>3. TILLVÄGAGÅNGSSÄTT</b> .....	<b>9</b>
3.1 METODINTRODUKTION.....	9
3.2 FORSKNINGSDSIGN.....	9
3.3 KVANTITATIV UNDERSÖKNING .....	9
3.4 KVALITATIV UNDERSÖKNING.....	10
3.4.5 <i>Intervjuer</i> .....	11
3.5 METODDISKUSSION.....	11
<b>4 RESULTAT</b> .....	<b>13</b>
4.1 BIOBRÄNSLEAFFÄREN.....	13
4.2 SVENSKA PELLETSPRISINDEX .....	15
4.3 INTERNATIONELLA PELLETSPRISINDEX .....	17
4.3.1 <i>Argus Media Ltd</i> .....	17
4.3.2 <i>FOEX Indexes</i> .....	17
4.4 INTERVJUER .....	18
4.4.1 <i>Agroenergi Neova Pellets AB</i> .....	18
4.4.2 <i>Norrenergi AB</i> .....	18
4.1.3 <i>SCA BioNorr</i> .....	18
4.5 NATIONELL PRISSTATISTIK.....	18
4.6 NATIONELLA INDEX .....	20
4.6.1 <i>Indexering av den Europeiska och Amerikanska marknaden</i> .....	20
<b>5 DISKUSSION</b> .....	<b>24</b>
5.1 BETYDELSEN AV INDEX.....	24
5.2 OLJEPRISINDEX & PRODUKTIONSVOLYMERNA.....	25
<b>6 SLUTSATSER</b> .....	<b>26</b>
<b>REFERENSER</b> .....	<b>27</b>
<b>BILAGA 1:</b> .....	<b>32</b>
<b>INTERVJUFRÅGOR</b> .....	<b>32</b>
<b>BILAGA 2:</b> .....	<b>33</b>
<b>INDEXERING AV DE EUROPEISKA &amp; AMERIKANSKA MARKNADERNA</b> .....	<b>33</b>
<b>BILAGA 3</b> .....	<b>38</b>
<b>BERÄKNADE PRODUKTIONSVOLYMER</b> .....	<b>38</b>





# 1 Introduktion

I det inledande avsnittet görs en genomgång av ämnet och bakgrunden till uppsatsen. Vidare kommer det bakomliggande problemet att presenteras liksom uppsatsens syfte och forskningsfrågor. Därefter kommer arbetets avgränsningar att framställas.

## 1.1 Bakgrund

Idag förändras och utvecklas energimarknaderna i snabb takt och parallellt med ett växande behov av förnybar energi i Europa och resten av världen behöver nya energikällor utvecklas (Lundborg, 2003). Tidigare har marknaderna för olika biobränslen varit lokala eller regionala, dvs. biobränslen har brukats i ungefär samma geografiska områden där de producerats. Under de senaste åren har marknaden för så kallad modern biobränsleanvändning vuxit och det är numera en självklarhet att den är global för ett antal olika sortiment, exempelvis energipelletts av biomassa, etanol och biodiesel. I synnerhet etanolmarknaden är idag globaliserad där USA tillsammans med Brasilien för närvarande är de största producenterna (Lagerkvist Tolke, 2014).

I och med EU-kommissionens framtagna 20-20-20 mål måste andelen av förnybara energikällor inom EU öka till 20 % fram till år 2020 och därför kommer marknaden för fasta biobränslen att växa ytterligare. Att ersätta fasta eller flytande biobränslen för el- och värmeproduktion med förädlade fasta biobränslen som till exempel energipelletts från biomassa, i synnerhet från ved och bark kan vara ett kostnadseffektivt sätt att nå målen relativt snabbt. International energy agency, hädanefter benämnd IEA har dessutom prognosticerat att världens energibehov kommer att öka med ungefär 37 % fram till år 2040 och att ungefär hälften av ökningen kommer att behöva vara förnybar energi (IEA, 2014). Idag vidtas det åtgärder på flera olika plan för att nå dessa mål och ett uttryck som blivit vedertaget under senare år för denna process är bioekonomi - när samhället och energimarknaden blir mer inriktad mot det förnybara genom att ställa om produktionen till att bli mer effektiv och hållbar, vilket även sänker koldioxidutsläppen (EC, 2015).

Termen bioekonomi eller biobaserad ekonomi innebär att samhällets ekonomiska funktioner utgår från att vara förnybara istället för att ekonomin är baserad på fossila resurser. Med hjälp av 2020-horisonten och förflyttningen mot ett mer ekomedvetet samhälle kommer den europeiska och globala marknaden att förändras till en mer bioekonomisk marknad. Detta innebär även att de tillgängliga biologiska resurserna som används på ett mer hållbart sätt än tidigare. I en bioekonomi är alla aspekter på utnyttjande av naturresurser inräknade, allt från en hållbar matproduktion till ett förnybart energisystem (EC, 2015).

Ett problem som fortfarande finns för stora delar av biobränslemarknaden och även pelletsmarknaden är att den inte är helt transparent. Om informationen inom handeln är asymmetrisk kan detta i sin tur verka hämmande och leda till marknadsmisslyckanden (Pindyck & Rubinfeld, 2013).

Biobränslen är bränslen framställda av biologiskt material till skillnad från fossila bränslen som skapas genom en geologisk process. Biobränslen kan exempelvis tillverkas av skogsråvara. En viktig fördel med dessa bränslen är att de är koldioxidneutrala förutsatt att uttaget är mindre eller lika med återplanteringen och tillväxt. När de levande organismerna tar upp koldioxid från atmosfären binds denna i biomassan och på så vis är biobränslen ett bra

alternativ för att kunna stabilisera eller minska koldioxidhalten i atmosfären via kolsänkor (Lundborg, 2003). Idag finns det i huvudsak tre olika källor för biobränslenas råmaterial och det är jordbruk, skogsbruk och avfall (*Ibid*).

Inom jordbruket är det antingen restprodukter från produktion av livsmedel och fodermedel eller energiogrödor som som är insatsvaror i tillverkningen av biobränslen (Jordbruksverket, 2009). Jordbrukets biobränslen är i Sverige och EU i många fall inte lika konkurrenskraftiga som skogliga biobränslen då bl.a. priset för de jordbruksbaserade ofta är högre. Jordbruksbaserade biobränslen förädlas främst till olika typer av gasformiga eller flytande bränslen som biogas, biodiesel eller etanol.

När det gäller bränslen från avfall som t.ex. hushållsavfall eller slam från reningsanläggningar kan man antingen förbränna det direkt eller förädla det till antingen RDF (Refuse Derived Fuel) eller t.ex. biogas (Ahrnstein & Dahlberg, 2012).

I Sverige och Europa är de biobränslen som dominerar fastbränslemarknaden restprodukter från skogsbruk eller skogsindustri. Detta eftersom de vid sidan av ett fördelaktigt pris och en tradition att förbränna dem inte konkurrerar med livsmedelsproduktionen som jordbrukets biobränslen skulle kunna göra (Olsson *et.al.* 2010). Idag finns det i många länder ett betydande utbud av olika kvaliteter av skogsbränslen. En huvudgrupp är oförädlade bränslen som exempelvis grenar och toppar, även kallat GROT eller industriella biprodukter som bark, sågspån och torrflis. En annan huvudgrupp är de förädlade fasta bränslena till vilken räknas briketter, pulver och pellets som alla är tillverkade av sönderdelad och nedtorkad råvara för att energiinnehållet och homogeniteten ska öka (pers. med., Vinterbäck, 2015).

Pellets är idag det förädlade fasta trädbränsle som utgör den största handelsvolymen för trädbränslen med en global marknad på ca 25 miljoner ton och som förväntas fortsätta att växa (pers. med., Vikinge, 2014). När pellets tillverkas är de vanligaste och mest traditionella insatsvarorna sågspån, kutterspån eller torrflis men det finns också pelletstillverkare som använder insatsvaror såsom bark, torv eller halm. De största tillverkarna på internationell nivå använder ofta hela stammar som råvara. Vid tillverkningen av pellets går råvarorna genom en relativt enkel process som består av att man i tur och ordning sönderdelar, maler, torkar samt komprimerar råvaran för att kunna öka densiteten och energiinnehållet i slutprodukten (pers. med., Vinterbäck, 2015).

Globalt sett är pelletsmarknaden i dagens läge dominerad av EUs höga efterfrågan och en stor del av den globala handeln är inom-europeisk eller utgörs av europeisk import (www, Lantbruk & Skogsland, 2015). Produktionskapaciteten har även ökat markant under de senaste åren där länder som USA, Kanada och Ryssland och under de senaste två till tre åren även Kina står för de största ökningarna. På det globala planet används pelletsen för både småskalig värmeproduktion och medel- samt storskalig värme och elproduktion. Idag är dock marknaden i hög grad fortfarande beroende av andra direkta eller indirekta bränslesubstitut. Det som kan komma att bli flaskhalsar för den globala handeln i framtiden spås kunna vara bristen på bra logistik och infrastruktur för att kunna ta vara på råvaran (Bioenergytrade, 2011).

Den europeiska marknaden är idag den största marknaden i världen och står för 48 % av världens produktion (pers. med., Dale, 2014). Den snabba tillväxten har efter finanskrisen stimulerat investeringar i flera storskaliga produktionsanläggningar. Jämfört med den svenska nationella marknaden används pellets i en större utsträckning för elproduktion i kontinentala

Europa samt Storbritannien. Här förekommer samförbränning av pellets med kol i befintliga kolkraftverk men även fullständig konvertering av kolkraftverk till pelletsförbränning (Bioenergytrade, 2011).

I Sverige, Finland och Danmark, till skillnad mot de flesta övriga länder i Europa är fjärrvärme tillgängligt i de flesta städer och större tätorter. Flera av dessa fjärrvärme- eller kraftvärmeverk har sedan 1980-talet använt pellets som bränsle (Bioenergytrade, 2011).

I fastigheter som ligger utanför städernas fjärrvärmenät har pelletsen blivit ett attraktivt bränsle på grund av de höga oljepriserna samt skatterna på fossila bränslen. Pelletsförbränning för småskaliga användare (i villor) är också mer ekonomiskt jämfört med t.ex. uppvärmning med direktverkande el och har jämförbar driftsekonomi som t.ex. bergvärme.

## 1.2 Problem

Inom pelletshandeln, som den här studien avser att undersöka, är prisbildningen inte helt transparent. Idag finns det ett par olika företag och institutioner som tillhandahåller olika prisindex för pellets. Dessa prisindex är nationella eller regionala och aktuella uppgifter är ofta dyra att tillgå för marknadens aktörer och övriga intressenter.

På en marknad där transparens saknas, kan det förekomma en överdriven volatilitet i priserna (Biais, 1993). Dessa marknader brukar inte fungera optimalt och priserna kan variera geografiskt vilket kan skapa en osäkerhet.

Den nuvarande forskningen om pelletsmarknaden är inriktad mot skogligen eller tekniska frågor och det finns få rena studier utifrån en ekonomisk utgångspunkt. Ett teoretiskt gap kan identifieras - det finns ett underskott på ekonomisk forskning med inriktning mot handel för biobränslen. Detta gap betyder att det finns behov dels av att studera hur handeln med pellets fungerar och dels av att skapa ett index för marknaden. Detta kan förhoppningsvis både bidra till forskning, och samtidigt medverka till att marknaden blir mer transparent.

## 1.3 Syfte och frågeställningar

Studien syftar till att göra marknaden och prisbildningen för pellets mer öppen för att handeln med och användningen av biobränslet pellets ska kunna öka. De forskningsfrågor som kommer att besvaras är följande:

Vilka produktionsvolymerna ligger till grund för priset hos energipelletts?

Är ett index ett användbart och viktigt instrument för marknadens aktörer?

Hur använder sig pelletsmarknadens aktörer av befintliga index?

Hur förhåller sig pelletsmarknaden till oljeprisindex?

## 1.4 Avgränsningar

Uppsatsen kommer att begränsas till att undersöka priser och produktionsvolymerna i de länder och regioner där informationen är tillgänglig, vilka i huvudsak är Nordamerika och Europa. Teorin avgränsas till teori beträffande index, information på marknaden och teori om pellets samt biobränslen. Dessa teorier har deducerats utifrån den genomförda litteraturgenomgången som presenteras i kapitel 2.

För att öka förståelsen för hur marknaden använder sig av index genomfördes intervjuer med ett begränsat antal marknadsaktörer.

Vid skapandet av indexet utvärderades inte påverkan från vare sig valutasvängningar eller transportkostnader.

Den här studien undersöker den fasta biobränslemarknaden i allmänhet och pelletsmarknaden i synnerhet. Studien utreder betydelsen av ett prisindex för marknadens aktörer, vilket idag inte alltid finns på denna snabbt växande marknad. En konstruktion för ett globalt prisindex som kan jämföras med oljeprisindex kommer även att göras. Detta för att kunna skapa en bättre transparens på marknaden, vilket skulle underlätta i t.ex. affärsuppgörelser, för investeringsbeslut och för nya aktörer.

## 2 Teori

I följande avsnitt kommer den genomförda litteraturgenomgången att presenteras. Denna litteraturgenomgång ligger till grund för det teoretiska ramverket som slutligen kommer att sammanfattas och knytas ihop i den teoretiska sammanfattningen.

### 2.1 Litteraturgenomgång

Litteraturgenomgången är uppdelad i tre delar. Den inleds med att redogöra för forskning inom området för indexering och prisbildning på pellets och redogör därefter för studier inom området för assymetrisk information och indexeringsteori.

#### 2.2.1 Indexering och prisbildning på pellets

Det som ligger till grund för priserna på pellets har tidigare studier definierat som: Säsong, priset på råmaterial, fraktrater, valutakostnader, uppkomsten av nya anläggningar, subventioner och lagar och även lagervolymer (Govan, 2013). Dessa aspekter är alla viktiga för att kunna förutspå men också indexera prisförändringar på marknaden.

En av dessa studier var Juan Carreteros (2013) studie som ingår i projektet PELDEX, ett projekt som har som syfte att göra pelletsmarknaden mer transparent.

PELDEX-projektets mål är att samla in data om priser och lagervolymer för pellets på en global skala och att indexera dessa. I Carreteros arbete var ett av målen att utreda olika sätt att kunna ta reda på priserna på pelletsmarknaden. För detta ändamål utgick han från att skicka ut frågeformulär i form av enkät, online-priser samt att undersöka olika nationella index. Carretero kom bl.a. fram till att marknaden fluktuerar och att priserna utvecklas olika i Nord-Amerika och Nord-Europa jämfört med andra länder där priserna följer samma kurvor (Carretero, 2013). Carreteros resultat bekräftas av Olsson *et al.* (2011). Carretero kom vidare fram till att datainsamling via nationella index var den mest effektiva metoden.

Några andra utöver Juan Carretero som under de senaste åren har gjort studier inom området är Olsson *et al.* (2010) och Porsö (2010). Olssons *et al.* (2010) studie ingick i EU-projektet *EUBIONET III - Solutions for biomass fuel market barriers and raw material availability* vilket hade som huvudsyfte att öka biobränsleanvändningen inom Europa genom att övervinna handelsbarriärer. Olssons *et al.* (2010) studie syftade specifikt till att undersöka prismetanismerna och prisbildningen för trädbränslen.

Det som Olsson *et al.* (2010) argumenterar för var att det finns en tydlig skillnad mellan det som driver priserna kortsiktigt och långsiktigt. Till exempel under finanskrisen 2008 då ekonomin gick ned och oljepriset sjönk, led även pappersindustrin förluster och fick minska produktionen. Detta medförde att det blev brist på biprodukter som tidigare använts för pelletsproduktion vilket kortsiktigt ökade pelletspriserna marginellt (*ibid*). Anledningen till detta kunde emellertid varit att, enligt opublicerat material av Olsson (2006), det visade sig att en övervägande andel av alla pelletsimporterande företag använde sig av långtidskontrakt med längre löptid än ett år. Detta kunde också varit en av anledningarna till att de olika marknaderna skiljde sig i sin prisutveckling (Olsson *et al.* 2010). En långsiktig faktor för prisförändringar skulle kunna vara om oljepriset ändras. Detta eftersom råolja och pelletspriserna inte är sammanlänkade i det korta perspektivet utan att det snarare är via

produktionsfaktorerna (*ibid*). I och med att marknaden växer kommer det sannolikt bli så att fraktrater och växelkurser gör ett större avtryck på prisbildningen i framtiden (*ibid*).

Porsös (2010) studie ingick även den som en del av projektet *Eubionet III*. I artikeln diskuterar Porsö (2010) att pelletsefterfrågan har ökat markant de senaste åren och som ett resultat har det vid vissa tillfällen uppstått brist på tillgänglig råvara att tillverka pellets av. Porsös (2010) syfte med studien var att undersöka hur nya typer av råmaterial kommer att påverka priserna för pellets.

Porsös (2010) slutsats var att om pelletspriserna ökar kan det påverka efterfrågan av pellets hos svenska kraftvärmeverk då dessa är relativt bränsleflexibla. Genom att använda otraditionella råvaror som t.ex. blöt sågverksflis kan produktionspriserna istället minska med ett antal procentenheter, förutsatt att vissa investeringar i produktionsprocessen görs, vilket borde leda till att efterfrågan på pellets istället har förutsättningar att öka (*ibid*).

## 2.2.2 Transparens och informationsasymmetri

Det finns en betydande mängd allmänna resultat om transparens och informationsasymmetri inom den ekonomiska forskningen men inte inom området för biobränslen eller pellets. Den kanske mest kända studien om informationsasymmetri som även enligt flera lade grunden för denna forskningsinriktning är George Akerlofs studie *The Market for Lemons* (1970). I denna studie analyserar Akerlof marknader med asymmetrisk information mellan köpare och säljare. Denna studie har givit upphov till uttrycket *The Lemons Problem*. Definitionen av detta problem är att köparen inte har samma information som säljaren av en viss vara vilket leder till att priserna tenderar till att bli ett genomsnitt mellan produkter av hög kvalitet och låg kvalitet. I studien exemplifierar Akerlof med begagnade bilar att köparen inte vet om bilen är i dåligt skick, en så kallad *Lemon* eller inte. Teorin om informationsasymmetri är generaliserbar inom alla branscher där köparen inte har grund för att göra ett informerat köpbeslut.

I Bruno Biais studie (1993) diskuterar han hur bristen på transparens leder till en ökad volatilitet och hur transparensten är nödvändig för att marknaden ska vara livsduglig. Studien *Price Formation and Equilibrium Liquidity in Fragmented and Centralized Markets* undersöker inte handeln med biobränslen med torde ändå vara relevant då resonemanget om transparens är generaliserbart.

En annan studie som tangerar ämnet om transparens är Johnsons (2002) *Search Costs, Lags and Prices at the Pump*. I studien diskuterar Johnson (2002) kostnaderna som uppstår för konsumenterna att söka upp det billigaste alternativet på den amerikanska petroleummarknaden. Resultaten från denna studie torde kunna vara applicerbara på pelletshandeln därför att det sannolikt uppstår en liknande kostnad för konsumenterna när det inte finns någon relevant indexering eller indikation om priser att förhålla sig till.

## 2.2.3 Index

Ett index och indexeringar för olika varor och priser kan ses som en viss trygghet för både säljare och köpare i en marknadsekonomi (Yamarone, 2012). Ett index visar marknadens trend samtidigt som det visar marknadens aktuella situation och ger därmed ett bra underlag vid olika typer av avtal. Det finns ett antal lokala och interregionala index för pellets, men ännu inget på global nivå.

Ett index som tidigt användes inom pelletshandeln var KPI (konsumentprisindex). Vid konstruktionen av KPI (och NPI - nettoprisindex) mäts transaktionerna av varor och tjänster i den inhemska konsumtionen, alltså vad konsumenterna faktiskt betalar för produkterna. Man utgår från 12 stycken huvudgrupper med ett 90-tal olika undergrupper som kallas representationsvaror (www, SCB, 2015). I Sverige mäter SCB varje år KPI och praktiskt går det till så att de mäter de månatliga förändringarna i prisnivån för representationsvarorna för att därefter konstruera ett årsmedelindex. Sedan beräknar de en genomsnittsförändring i priserna från föregående år. Detta vägs sedan mot det aritmetiska medelvärdet av de båda årens konsumtionsvolym (*ibid*).

När ett index konstrueras brukar indexet normaliseras till 100, för att tydliggöra att det handlar om procent. En vedertagen metod för att konstruera index brukar följa Laspeyres index teori (Brady, 2007). Talet 100 brukar här knytas till en tid i det förlutna och vara en typ av initialt riktmärke.

När man konstruerar ett index enligt Laspeyres teori utgår man från följande modell:

$$L_t = \frac{\sum_{j=1}^n P_{jt} Q_{j0}}{\sum_{j=1}^n P_{j0} Q_{j0}}$$

Här refererar  $j0$  till värdet på varan vid indexets grundår och  $jt$  refererar till det innevarande året. Dessa värden vägs sedan mot den kvantitet av det totala som värdet representerar för att värdena i indexeringen därigenom ska bli proportionerliga. Exempelvis KPI är konstruerat efter denna grundmodell.

## 2.4 Teoretisk sammanfattning

I teorin har litteratur om hur marknaden och prisbildningen för biobränslen och pellets redogjorts för och även följderna som kan uppstå på denna marknad om det förekommer assymetrisk information. Därtill har grunderna för att konstruera ett vanligt viktat index gått igenom. Utifrån litteraturen med avseende på prisbildning och indexering av pellets kan det konstateras att priserna svänger olika för t.ex. Europa och Nordamerika (Carretero, 2013), marknaderna är därmed sannolikt inte integrerade (Olsson *et al.* 2011).

Den största delen av volymshandeln sker via långtidskontrakt och på kort sikt bör inte oljepriset ha någon inverkan på priserna (Olsson *et al.* 2010). Det som påverkar priserna på kort sikt är istället kostnaden för råmaterial (*ibid*) och genom att använda moderna sådana kan kostnaderna pressas och t.o.m. minska (Porsö, 2010).

Transparensen inom internationell pelletshandel är fortfarande förhållandevis låg, Olssons (2010) och Porsös (2010) studier om prisbildning och indexering av pellets ingick båda i EU-projektet *Eubionet III* vilket hade som syfte att öka denna transparens.

När det råder bristande transparens på en marknad och köparen och säljaren inte har samma information om varorna kommer det att uppstå felaktigheter i prisnivåerna (Akerlof, 1970) som tenderar att bli ett genomsnitt mellan bra och dåliga produkter. En sådan informationsassymetri leder även till att volatiliteten i marknaden ökar (Biais, 1993). Bristen

på transparens och informationsasymmetri kan även leda till sökkostnader eller transaktionskostnader (Johnson, 2002), som annars inte skulle uppstå. Indexeringar av varor kan minska den asymmetriska informationen (Yamarone, 2012) och vara både köpare och säljare behjälpligt.

Det som kommer att behövas för att konstruera ett index är en referenspunkt för priset någon gång i tiden samt något som man kan väga det mot, exempelvis produktionsvolym. Enligt Argus ([www, Argus Media](http://www.ArgusMedia.com), 1, 2015) och FOEX ([www, FOEX](http://www.FOEX.com), 1, 2015) består de företagen med värdefull information för marknaden men de skiljer sig inte avsevärt mycket från de nationella indexen som finns då de enbart indexerar interregionalt som för Argus (North Atlantic Price Index) eller regionalt som för FOEX (Baltic Sea prices).



### 3. Tillvägagångssätt

I kommande kapitel förklaras studiens metod. Forskningsstrategin och designen kommer att redogöras för samt hur utformandet av ett index kommer att se ut. Metodarbetet utgår från boken *Företagsekonomiska forskningsmetoder* skriven av Alan Bryman & Emma Bell (2013).

#### 3.1 Metodintroduktion

Metodarbetet som ligger till grund för studien kommer att utgå från att samla in befintlig prisstatistik om pellets, designen är utformad som en metaanalys vilket betyder att resultaten från en stor kvantitativ undersökning, eller som i detta fall flera, sammanfattas till ett resultat (Bryman & Bell, 2013). Eftersom det enligt min kännedom ännu inte finns något publicerat globalt index, kommer underliggande statistik tas från officiell nationell eller regional statistik. Statistiken som inhämtas kommer att undersökas och viktas mot olika prisdrivande aspekter för att på så vis utreda korrelations samband. Viktningen kommer att göras på volymsbasis och enligt teorin om index som redovisas i kapitel 2.2. Arbetet kommer också att bestå av en kvalitativ undersökning medels genomförda intervjuer med olika aktörer på marknaden, Dels en representant för pelletsproducenterna och dels en från industrin som brukar pelletsen. Detta för att få en inblick i hur ett index skulle mottas av marknaden och om det anses viktigt vid affärsuppgörelser. Vid sidan av dessa aktörer finns det fler som skulle kunna dra nytta av ett index, det skulle exempelvis kunna vara stora pelletsköpare utanför Sverige, maritima fraktföretag, organisationer och myndigheter.

#### 3.2 Forskningsdesign

Forskningsdesignen som tillämpas i denna studie är en typ av så kallad flermetodsforskning. Detta betyder att studien kommer att ha inslag av såväl kvantitativa som kvalitativa data. Utöver det faktum att båda dessa forskningssynsätt ska finnas med i en flermetodsforskning ska dessa på ett relevant sätt kunna knytas samman (Bryman & Bell, 2013).

I detta fall är studien uppdelad så att i första hand kvantitativa data tillsammans med synpunkter från intervjuerna kommer ligga till grund för indexet medan intervjuerna kommer att knyta samman indexet med marknaden för att öka studiens öka studiens koppling till marknaden. Enligt Bryman & Bells (2013) tolkning av Hammersley (1996) klassifieras denna typ av flermetodsforskning som *komplement*. Detta eftersom de två olika forskningsstrategierna används i ett syfte för att få studiens olika aspekter att höra ihop med varandra (Bryman & Bell, 2013). Intervjuerna som ingår i studien kommer att fungera som ett komplement för att försöka klargöra hur ett index förhåller sig till marknadsaktörernas beteende medan indexet samtidigt ska vara utformat som ett hjälpmedel för denna marknad.

#### 3.3 Kvantitativ undersökning

Eftersom forskningsmetoden praktiskt måste anpassas till problemformuleringen som uppsatsen bygger på (Bryman & Bell, 2013) kommer den kvantitativa delen att bygga på att samla in befintlig prisstatistik från öppna källor. Den kvantitativa undersökningen bygger på en tvärsnittsdesign, kallad survey. I surveyen kommer en innehållsanalys av tillgänglig öppen statistik att göras. I en survey brukar det oftast vara fler än en variabel som man undersöker (Bryman & Bell, 2013). Därför kommer även en producentdatabas (PELDEX, 2015) skapad

vid institutionen för energi och teknik vid SLU utnyttjas för att tillhandahålla data om produktionskapaciteter.

Priserna som sedan har beräknats är för ett prisgenomsnitt på månadsbasis. På grund av att organisationerna i de olika länderna gör prisinformationen publik olika fort slutar de olika nationella indexen vid olika månader. Priserna för de Amerikanska regionerna är beräknade kvartalsvis.

Denna insamlade data för indexet kan betraktas som sekundär, skillnaden gentemot primärdata är att sekundärdata är sådana data som en forskare får från tredje part, exempelvis offentlig statistik (Bryman & Bell, 2013) och alltså inte forskar fram själv. Det som är positivt med att använda sig av denna typ av data är att det spar väldigt mycket tid och studien blir även lättare att replikera då dessa data är befintliga och nås via internet.

Producentdata kommer sedan att ligga till grund för viktningen av indexet som kommer att ske genom den i teorin presenterade indexmodellen (avsnitt 2.2).

Från producentdatabasen kommer produktionskapaciteter att hämtas. Nationella priser/index kommer sedan att viktas mot de volymer av pellets som produceras i aktuellt land. Det färdiga indexet kan sedan jämföras mot t.ex. indexserier från Argus respektive FOEX för att avgöra om det finns samvariation. På detta vis kommer nationellt insamlade listpriser att kunna jämföras med priser från enskilda affärer. Det nya indexet kommer även att jämföras med oljeprisindex för att se hur de förhåller sig till varandra och om samvariation kan spåras.

Först konstruerades ett Europeiskt index på grundval av de befintliga nationella index i Europa som fanns tillgängliga och därefter sammanställdes information om USA till ett Nordamerikanskt index. Som ett avslutande steg vägdes dessa två index samman proportionerligt mot respektive produktionsvolymer.

Det globala pelletprisindexet konstruerades genom att de avlästa eller kalkylerade nationella prisindexen (samt prisindex för USA, uppdelat i regioner) viktades mot de beräknade produktionsvolymerna. I de nationella och regionala tabellerna i bilaga 2 (Tabell 1;5) syns kapacitetutnyttjandet (PR) samt kapaciteten som använts för att beräkna aktuell nationell eller regional produktion utifrån kapaciteter.

### 3.4 Kvalitativ undersökning

Den kvalitativa forskningsmetoden i studien hade för avsikt att skapa en förståelse för hur marknadsaktörer ser på och använder sig av ett index för att utröna relevans och samhällsnytta.

Studiens forskning inom denna kvalitativa del utgick från en semistrukturerad intervju. Detta betyder att det fanns en intervjumall med frågor av generell karaktär, vid intressanta svar finns det en möjlighet att ställa ytterligare följdfrågor (Bryman & Bell, 2013).

Resultatet som dessa intervjuer gav, är inte generaliserbart och det var heller inte avsikten (Bryman & Bell, 2013). Bryman & Bell (2013) förespråkar att resultatet från en kvalitativ undersökning snarare bör generaliseras till teori. I denna studie kan då empirin från

intervjuerna eventuellt (om det framgick vid intervjuerna) generaliseras till att som uppsatsens hypotes antyder: att bristen på transparens är hämmande för marknaden. Den semistrukturerade intervjuformen valdes på grund av att det fanns frågor som behövde besvaras, men det fanns även möjlighet att ta in ytterligare information om sådan uppkom.

### 3.4.5 Intervjuer

Intervjupersonerna (respondenterna) vilka var försäljningschef Mats Sjögren hos Neova Agropellets, biträdande driftchef Carl Gilbe, Norrenergi och marknadsdirektör Stefan Rönnqvist från SCA Bionorr valdes ut av författaren samt handledaren och valdes på grund utav att de arbetar för några av de större branschföretagen på den svenska marknaden. Intervjupersonerna kontaktades ett par dagar innan intervjuerna via telefon.

Respondenterna fick sedan välja tid och datum för intervjuerna för att detta skulle vara optimerat för att undvika störande moment som annars kan uppstå. Intervjuerna skedde sedan via telefon på grund av tidsbrist och avståndet emellan. En annan positiv aspekt angående telefonintervjuer enligt Bryman & Bell (2013) är att respondenten inte påverkas i samma grad av intervjuaren som vid en fysisk intervju. Det är även enklare att hantera en telefonintervju kontra en personlig intervju efter respondenternas olikheter (*ibid*).

## 3.5 Metoddiskussion

Valet av att använda flermetodsforskning tedde sig som det enda rimliga alternativet. En rent kvantitativ analys med indexering som resultat riskerade att få en alltför stor slagsida mot nationalekonomi medan denna studie även syftade mot att göra resultaten användbara i affärssituationen. Problemen som Bryman & Bell (2013) tar upp angående att det kan vara problematiskt rörande prioriteringen och ordningsföljden av metoderna för arbetet i flermetodsforskning undviks på grund utav att de uppfyller två separata delar.

Det öppna kvalitativa förhållningssättet i intervjudelen kan ge stöd åt de kvantitativa data som används vid konstruktionen av indexet för att det därmed ska bli så relevant som möjligt för företaget och marknaden.

Det finns flera olika sätt som man skulle kunna förbättra resultatet på. För att få en bättre bild av hur marknadsaktörerna använder ett index skulle urvalet av respondenter till intervjuerna kunnat göras annorlunda. Istället för att ha intervjuat personer från tre stycken av Sveriges större företag inom pelletsbranschen skulle urvalet kunnat ha breddats och eventuellt innefattat en person från ett stort företag, en från ett mellanstort samt en från ett litet. Med tanke på att företagen i denna studie är väldigt stora och därmed eventuellt har en bättre överblick och kontroll över marknaden kanske de mindre företagen i högre grad använder sig av olika typer av index. Mindre företag har inte själva samma kapacitet att göra egna undersökningar.

För att ytterligare förbättra indexet kan dels de exporterande företagen i USA separeras till en egen priskategori samt flera viktiga producentländer inkluderas i statistikunderlaget. Ett sådant land är Kina som på senare tid, liknande USA, ökat sin produktionskapacitet markant.

Den industriella utnyttjandegraden, PR (production rate) i tabellerna (se Bilaga) skulle kunna uppdateras från år till år genom att undersöka de separata marknaderna noggrannare istället för att som i denna studie använda ett schablonvärde för respektive land eller region över flera år.

För att ytterligare förfinas indexet skulle man löpande kunna skicka ut enkäter till producenter samt köpare angående aktuella affärer, priser, produktion och hur de tror att marknaden kommer att utvecklas. Detta för att indexera hur marknaden ser ut och vad marknaden tror om framtiden. Problemet som brukar uppstå med denna typ av enkäter är att det är kan vara svårt att nå en högre svarsfrekvens förutsatt att inget lyckat incitament kan erbjudas. Med hjälp av dagens teknik borde det eventuellt kunna gå att kunna höja svarsfrekvensen genom att exempelvis tillverka en lättanvänd mobilapplikation eller liknande som företagen får tillgång till.

## 4 Resultat

I detta avsnitt kommer den empiri som ligger till grund för arbetet att presenteras. Kapitlet inleds med en kort introduktion av respondenternas företag och därefter presenteras resultatet av den kvantitetsinriktade forskningen understött av det som framkom under intervjuerna.

### 4.1 Biobränsleaffären

Marknaderna för olika biobränslen är i stor utsträckning politiskt skapade och beroende bortsett från den *traditionella* småskaliga biobränsleanvändningen som i Sverige uppgår till ca 10-12 TWh (Lundborg, 2003). Detta betyder att utan politiska regleringar skulle några av delmarknaderna inte finnas utan de fossila bränslena skulle fortsätta att dominera marknaden för storskaligt bruk, eftersom de är överlägsna vad gäller pris i förhållande till energiinnehåll (med avdrag från skatter och avgifter). Detta även förutsatt att den generellt ökande miljömedvetenheten inte skulle leda till att slutkunderna blir beredda att betala det högre priset en bränsleomställning skulle medföra.

De flesta biobränslen handlas ändock idag på olika marknader världen över men det är bara ett fåtal bränslen som har fått samma handelsstatus som olja, dvs. kan handlas vid någon råvarubörs. De biobränslen som kan handlas globalt via finansiella instrument är alla så kallade global commodities och handlas främst på de marknader som identifierat att det sker en betydande handel av de aktuella råvarorna i regionen. De största biobränslemarknaderna globalt utgörs dock idag av etanol och FAME, och dessa handlas bland annat på den brasilianska Mercantile and Futures Exchange (BMF), Bursa Malaysia (MDEX), Chicago Board of Trade (CBOT), Chicago Mercantile Exchange (CME) och New York Board of Trade (NYBOT) (Råvarumarknaden, 2015). Det finns även en mindre handelsplats för biobränslen i Sverige vilken är EBX Nordic (Energy Biofuel Exchange). På den får företag ansluta sig och sedan placera köp respektive säljorder. Dessa försöker sedan EBX Nordic matcha med varandra och tar därefter en kommission på 2 SEK per MWh av energiinnehållet i ordern (EBX Nordic, 2015).

För småskalig biobränsleanvändning, exempelvis pellets för villauppvärmning, kan pelletsen vara paketerad i småsäck på pall men även storsäck och ibland också bulk och kan handlas på flertalet olika platser. Allt från stora matvarubutiker till olika byggvaruhus till att handlas direkt av producenten. Småsäckar brukar oftast väga kring 16 kg styck och kan även köpas på pall (ofta 52 säckar om totalt 832 kg). Den småskaliga användningen finner man ofta i fastigheter som inte har tillgång till fjärrvärmenäten. Pelletsen som säljs för detta segment brukar uteslutande vara av hög kvalitet för att minimera skötseln av dessa pannor.

För den mellanskaliga användningen görs de flesta affärerna på en informell marknad. Det betyder att det är en köpare som är i behov av bränsle och en säljare som erbjuder bränsle (Roos *et al.*, 2000). För den mellanskaliga användningen kan det röra sig om byggnader som t.ex. sjukhus eller skolor där anbud begärs in från producenterna och där köparna eldar i egna pannor för värmeförsörjning.

Till de storskaliga användarna brukar man räkna fjärrvärme- och kraftvärmeverk. Ett internationellt exempel på ett storskaligt kondenskraftverk som eldar pellets är Drax i Storbritannien. Drax står idag för ungefär 8 % av Storbritanniens elförsörjning (Drax, 2015). En viktig skillnad mellan ett kondenskraftverk kontra kraftvärmeverk är att i det förra ångas

spillvärmens bort och tas alltså inte tillvara på. I ett kraftvärmeverk skickas spillvärmens vanligen ut på ett fjärrvärmenät.

På denna mer eller mindre informella marknad med anbudsförfaranden som majoriteten av handeln sker på idag är det bilaterala avtal mellan parterna som dominerar. Dessa avtal är ofta företagshemligheter vilket leder till att marknaden för utomstående blir svår att överblicka och det blir även svårt att beräkna priser samt i förlängningen pristrender. Det som dock brukar ingå i dessa avtal är följande (Svensk Fjärrvärme *et al.*, 2005):

- *Avtalstid.* Under denna rubrik presenteras avtalstiden och eventuell procedur som föreligger vid en förlängning eller avslut av avtal. De flesta avtal brukar vara långtidskontrakt som löper över flera års tid. Därför kan detta försvåra möjligheterna att beräkna ett index med priser a dato.
- *Sortiment.* Brukar ange vilken bränsletyp det rör sig om. Denna rubrik brukar även specificera vad det är för typ av bränslesammansättning, till exempel pellets av spån och flis.
- *Kvantitet.* Under kvantiteten brukar man ange en totalvolym som ska levereras i ton.
- *Kvalitetsspecifikation.* En av anledningarna till att de moderna biobränslenas handelsvolym har ökat så mycket är tack vare standardiseringar. Idag finns det bl.a. en svensk och en europeisk kvalitetsstandard för pellets. Under denna rubrik brukar det vara specificerat vilken klass produkten tillhör. I dessa standardiseringar är det exempelvis bestämt vilken fukthalt, askhalt och kvävehalt bränslet ska hålla. Det brukar bifogas en särskild bilaga som deklarerar bränslets innehåll.
- *Leveransplan.* I leveransplanen ingår de logistiska villkoren som avser avtalet. Denna punkt brukar precisera i vad för fordon leveransen sker och hur lasten förpackas. Här brukar man även ställa upp villkoren för olika typer av incoterms. En bipunkt till denna brukar ange till vilka anläggningar leveranserna sker och hur vägningsproceduren sker vid lossning.
- *Pris.* Eftersom de moderna biobränslena såsom pellets är standardiserade brukar dess priser anges i pris per ton. Medan för övriga icke standardiserade bränslen kan priserna anges i pris per energienhet (MWh). Det skulle kunna vara formulerat på detta vis: *Fast pris X per ton* eller om det visar sig att producenterna använder sig av index, eventuellt *Grundpris X i fråga mellan datum avräknat efter Svenskt Index med reglering i efterhand.*
- *Betalningsvillkor.* Priset brukar följas upp med en punkt som anger betalningsvillkoren.
- *Miljöcertifiering.* Denna punkt är intressant då den anger miljöcertifieringar, vanligt är att säljaren här presenterar miljöcertifieringar hos producentbolaget såsom ISO 14001. Än så länge finns det bara ett par miljöcertifieringar för själva pelletsen och de utgörs av Svanen märkningen och Bra miljöval som finns i Norden (Nordisk miljömärkning, 2015), (www, Naturskyddsföreningen, 2015). Dessa märkningar för pellets är idag avsedda för pellets för privatbruk och för mellanstora anläggningar.

- *Avtalets giltighetstid och övriga villkor.* I dessa punkter avslutas avtalet och avtalstiden presenteras tillsammans med övriga villkor som kan föreligga.

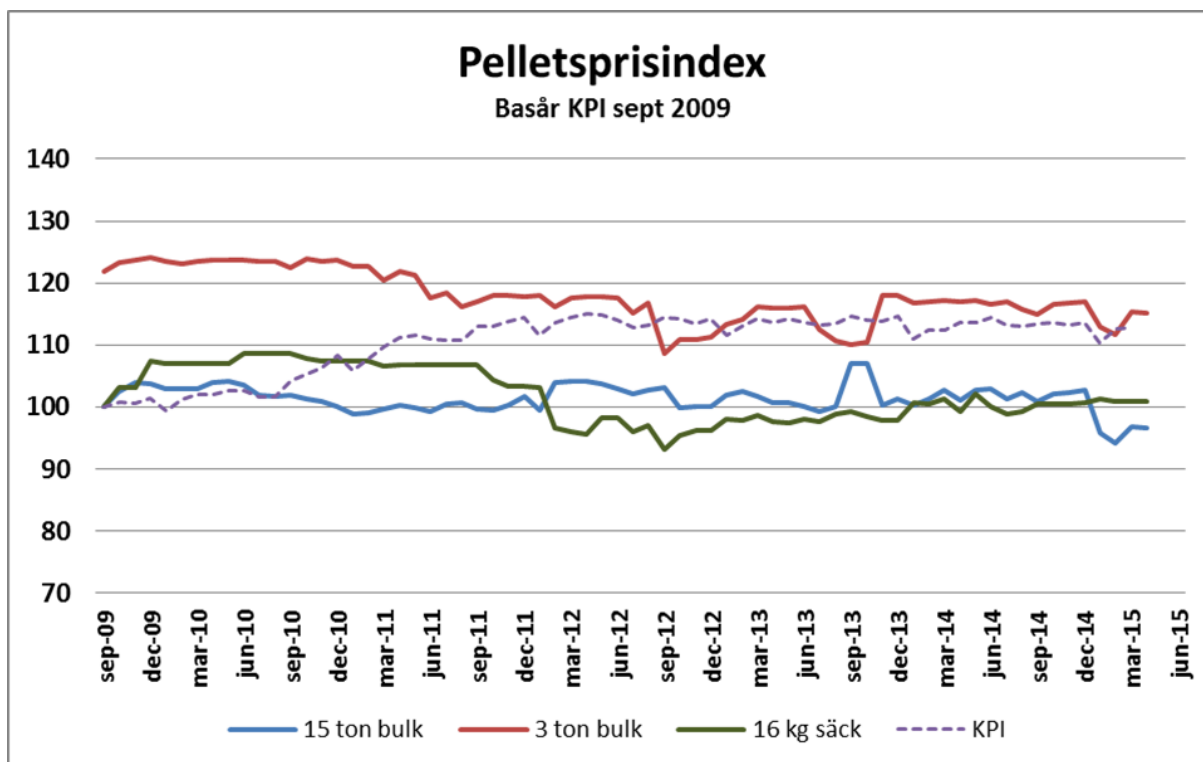
Liknande avtal som det som ovan presenterats är vanliga inom den nationella pelletshandeln (Vinterbäck, 2015).

De senaste åren har pelletshandeln haft en exponentiell tillväxt (UN, 2009) trots bristen av transparens på marknaden. Mycket av det beror på att pelletsen och dess sammansättning numera är internationellt standardiserade via ISO vilket har lett till att handeln blivit enklare. Det har också visat sig vara miljövänligt och relativt billigt att konvertera tidigare fossildrivna värme- och elanläggningar till att elda pellets istället för exempelvis fossilt kol. Ytterligare en faktor som talar för att pelletsanvändning och pelletshandel globalt kommer att öka är att det finns en stor outnyttjad kapacitet att utvinna råvaran till produktionen. Särskilt i Norden finns en stor outnyttjad kapacitet av biprodukter som faller ut vid skogsbruk, exempelvis av bark och spillvirke (Kaltschmitt & Weber, 2006).

## 4.2 Svenska pelletsprisindex

Innan något pelletsindex var tillgängligt användes KPI eller NPI vid en del pelletsaffärer i Sverige. KPI är ett konsumentprisindex som indexerar en korg av olika varor och dess prisutveckling, NPI är ett systerindex till KPI som visar utvecklingen av konsumentpriserna efter det att nettot av indirekta skatter minus subventioner uteslutits (NE, 2015). Idag finns det ett par olika svenska pelletsprisindex. Dessa index skapades eftersom KPI fungerade otillfredsställande att använda som avtalsunderlag. Detta skulle kunna bero på att insatsvarorna i pelletsproduktionen inte är tillräckligt representerade i representationsvarorna för KPI.

Genom att studera Figur 1 går det att se att KPI inte följer samma trend som något av pelletspriserna som det svenska pelletsförbundet ([www.pelletsförbundet](http://www.pelletsforbundet.se), 2015) indexerar. Jämförs till exempel kurvan för 3 ton bulk under åren 2009 till 2011 visar den att pristrenden går rakt emot KPI. I och med detta skulle det blivit en snedvridning om man upprättat avtal med avräkning efter KPI, vilket hade gett möjliga förluster för antingen säljare eller köpare.



Figur 1: Faktiska pelletspriser jämfört med KPI från september 2009 till april 2015

Källa:([www,Pelletsförbundet](http://www.Pelletsförbundet), 2015)

Figur 1 är hämtad från branschorganisationen det Svenska Pelletsförbundets statistik. Statistiken bygger på att organisationens medlemmar rapporterar in affärer samt därtill en uppskattning av de handlande företagen som inte är medlemmar ([www, Pelletsförbundet](http://www,Pelletsförbundet), 2015).

Utöver Pelletsförbundets index publicerar även den svenska Energimyndigheten kvartalsvis ett prisblad för biobränslen i vilket pellets ingår i kategorin Förädlade träbränslen se Tabell 1. Siffrorna i tabellen illustrerar vad priset är i svenska kronor per MWh.

Tabell 1: Energimyndighetens prisblad, i kolumnen förädlade träbränslen ingår pellets ([www, Energimyndigheten](http://www,Energimyndigheten), 2015)

Period		2012	2013	2014	2014:1	2014:2	2014:3	2014:4
<b>Förädlade träbränslen</b> <i>Densified wood fuels</i>	Värmeverk <i>District heating</i>	292	296	277	275	284	277	282
<b>Skogsflis</b> <i>Wood chips</i>	Industri <i>Industry</i>	189	197	189	186	183	193	195
	Värmeverk <i>District heating</i>	209	199	192	194	192	186	187
<b>Biprodukter</b> <i>Solid by-products</i>	Industri <i>Industry</i>	188	177	165	165	168	167	164
	Värmeverk <i>District heating</i>	185	179	167	166	176	164	165
<b>Returträ</b> <i>Recovered wood</i>	Värmeverk <i>District heating</i>	115	102	93	98	93	81	90

En begränsning med nämnda prisindex är att de gäller nationellt för Sverige trots att över hälften av all pellets handlas internationellt (pers. med., Vinterbäck, 2015). Därför har ett par internationella och regionala index som omfattar flera länder, på senare tid konstruerats.



## 4.3 Internationella pelletsprisindex

Trots avsaknaden av transparens för pelletsmarknaden finns det en del spridd prisstatistik att tillgå på det globala planet. Den mesta av denna statistik är tillhandahållen av olika nationella myndigheter, institut eller förbund likt det Svenska Pelletsförbundet eller Energimyndigheten. Dessa har dock i allmänhet samma begränsningar som de svenska då de oftast bara indexerar sitt respektive land eller regioner inom länder. Det finns också en del statistik att tillgå från privata aktörer men den brukar oftast vara relativt dyr för företagen eller andra intressenter att få tillgång till (Carretero, 2013). På det globala planet finns i dagsläget drygt ett tusental pelletstillverkande företag (PELDEX, 2015).

De länder utöver Sverige (www, pelletsförbundet, 2015) där nationell prisstatistik finns tillgänglig är: Belgien, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Lettland, Litauen, Norge, Schweiz (www, pelletshome, 2015), (www, pelletspreis, 2015), Storbritannien, Tyskland (www, depv, 2015), (www, destatis, 2015), (www, pelletshome, 2015), USA (www, pelleheat, 2015) och Österrike (www, propellet, 2015), (Porsö & Vinterbäck, 2011). Dock så krävs det för vissa av dessa länder att man är en producent eller liknande som bidrar till statistiken för att man ska få tillgång till den.

För de kommersiella prisindexen som finns tillgängliga för marknaden är det i huvudsak två företag som utför statistiken, dessa är: Argus Media Ltd (UK) och Foex Indexes (Finland).

### 4.3.1 Argus Media Ltd

Argus är ett fristående mediaföretag baserat i London som arbetar med att publicera olika marknadsrapporter innehållande pris och övrig information för energisektorn. Fram tills 1995 var företaget helt inriktat på oljemarknaden men sedan dess har de även inriktat sig på marknadsutvecklingen för gas, kol, el, utsläpp, metall, transport och mycket annat. År 2009 öppnade *Argus Biomass Markets* som är en veckomässig publikation som rapporterar och analyserar utvecklingen inom bioenergiesektorn. Denna rapport innehåller ett prisindex för pelletsmarknaden som baseras på en undersökning av industripelletsmarknaden och faktiska affärer som överstiger en viss volym under veckan. Dessa affärer vägs sedan ihop med ett volymmedelvärde för affärerna. Utöver detta vägs de aktuella fraktraterna in för de vanligaste rutterna. Argus indexerar dock bara nordvästra Europa samt Nordamerika (Argus Media, 2015), (Porsö & Vinterbäck, 2011).

Argus har även haft problem med för få mätpunkter eftersom att de aktuella affärerna måste nå upp till en viss volym för att bli rapporterade. Som tidigare nämnt brukar dessa stora affärer löpa efter långtidskontrakt och därför har vid något tillfälle en indexsiffra för en enda affär symboliserat priserna för en hel månad (pers. med., Vinterbäck, 2015).

### 4.3.2 FOEX Indexes

FOEX är ett finlandsbaserat bolag som är specialiserade på att indexera varor för massa- och pappersindustrin men har likt Argus sedan 2009 även börjat indexera prisutvecklingen för industripellets. FOEX Index är konstruerat efter ungefär samma metodologi som Argus Index. FOEX bygger på undersökningar av både producerande företag samt förbrukare. Detta resulterar i ett månatligt index för den nordiska marknaden, kallat *PIX*. Under slutet av år 2011 började de även att publicera ett kontinentalt index som bygger på likadana

undersökningar fast av tyska och österrikiska aktörer. FOEX index vägs sedan samman med Cif-fraktraterna till närmsta hamn för slutdestinationen av affärerna. Det senare betyder att fraktraterna som vägs in inte är en geomsnittlig fraktkostnad för rutterna som i Argus fall utan de representerar spot-priset säljaren skulle få betala för att frakta till den hamnen (www, FOEX, 2, 2015), (Porsö & Vinterbäck, 2011).

Dessa två ovan presenterade index är idag tillgängliga för marknaden mot betalning. De indexerar även enbart interregionala marknader och tar alltså inte ett helhetsgrepp på den globala marknaden.

## 4.4 Intervjuer

Det som framkom under intervjuerna har vävts in i den löpande texten där resultaten av den kvantitativa forskningen presenteras i avsnitt 4.5 och 4.6.

### 4.4.1 Agroenergi Neova Pellets AB

En av de telefonintervjuade är försäljningschefen för pellets och briketter Mats Sjögren som arbetar vid Agroenergi Neova Pellets AB. I juni år 2014 fusionerades Lantmännens pelletsverksamhet och Neovas motsvarighet till det nuvarande joint venture företaget Agroenergi Neova Pellets AB. Företaget är idag en av Sveriges största producenter av pellets (www, Neova, 2015).

### 4.4.2 Norrenergi AB

Norrenergi AB är ett kommunalt ägt bolag i Stockholm norrort och är en av Sveriges största pelletsimportörer Norrenergi var Sveriges första fjärrvärmeverk som blev certifierat med Naturskyddsföreningens Bra Miljöval (www, Norrenergi, 2015). Den intervjuade vid Norrenergi AB är bitr. driftchef Carl Gilbe.

### 4.1.3 SCA BioNorr

SCA BioNorr är en del av SCA Energy AB. Bionorr är den delen av SCA som producerar pellets. Idag är Bionorr en av de största producenterna av pellets i Sverige och har en årlig produktion på cirka 180 000 ton (www, SCA, 2015). Den intervjuade vid BioNorr är marknadsdirektör Stefan Rönnqvist.

## 4.5 Nationell prisstatistik

I den mån det har varit möjligt har industrikvalitet (bulk över 15 ton) använts. De länder som aktuella priser eller prisstatistik fanns tillgängligt för är enligt avgränsningarna (avsnitt 1.4): Schweiz, Sverige, Tyskland, Österrike och USA. I Italien som är en betydande pelletskonsument har det endast varit möjligt att få tillgång till begränsad information angående priser och statistik. Även för Frankrike finns nationell statistik men enbart presenterad i grafisk form.

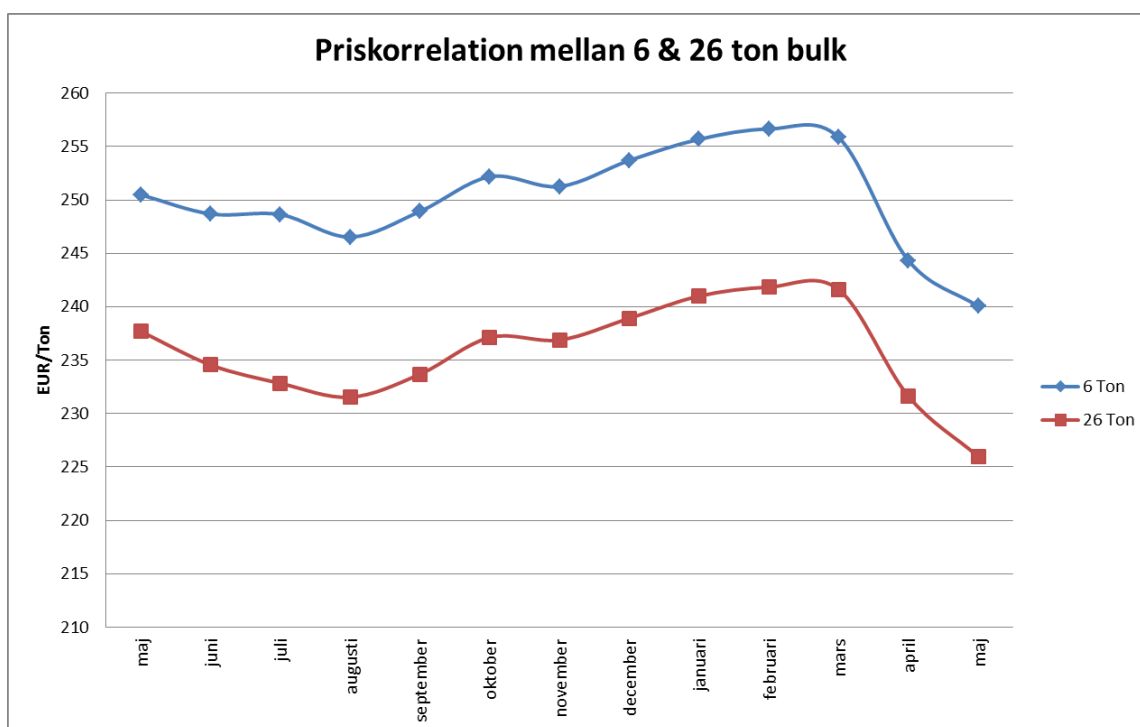
Under intervjun med Mats Sjögren (pers. med., Sjögren, 2015) sade han att det var viktigt att om ett globalt index ska vara någon poäng för marknaden så måste man dela upp det i olika kvalitetsklasser. Villapelletsen brukar hålla en avsevärt högre kvalitet jämfört med den pellets som normalt användas storskaligt för elproduktion (Pers, med., Sjögren, 2015). Orsaken var att det skulle vara tydligare att se prisförändringarna och för att kunna gardera sig mot om det skulle börja säljas billig imortpellets i Sverige. Därför inleddes arbetet med att jämföra priser för pellets av olika kvalitet för att se om prissvängningarna är korrelerade med varandra då det är dessa svängningar som är det intressanta, och inte själva priset i kronor.

*”Ett globalt prisindex skulle kunna indikera hur det ser ut på Europa marknaden (...) kommer de att vända några volymer mot Sverige? (...)”*  
– Mats Sjögren

---

Detta var för att utreda om det fanns något behov av att skapa ett globalt index då det inte var fullständigt verifierat vilken kvalitet priserna för alla medverkande länder motsvarade.

Genom att utvärdera frågan om prisutveckling för olika pelletskvaliteter avskrevs frågan om det var aktuellt att gå vidare med ett begränsat och väl definierat underlag beträffande kvalitet. Figur 2 visar prisutvecklingen för pellets av både villakvalitet samt industrikvalitet i Tyskland mellan maj 2014 och maj 2015.



**Figur 2: Prisutvecklingen för pellets av villakvalitet (6 t) samt Industrikvalitet (26 t) i Tyskland (Källa för underliggande priser: (www, depv, 2015))**

Resultatet av att ha konstruerat denna figur och undersökt statistik för priser för olika kvalitetssortiment var att trots att Tyskland använder en större del av pelletsen för att producera el i storskalig produktion (Bioenergytrade, 2011), vilket alltså inte kräver samma höga kvalitet som för den småskaliga värmeproduktionen så korrelerar svängningarna med

varandra. Detta resultat pekade mot att det är fullt möjligt att skapa ett globalt index som bör vara relevant för marknaden oberoende av vilka underliggande kvaliter som ingår i priserna, då prisförändringar för olika pellets-kvaliteter tenderar att följa varandra.

## 4.6 Nationella index

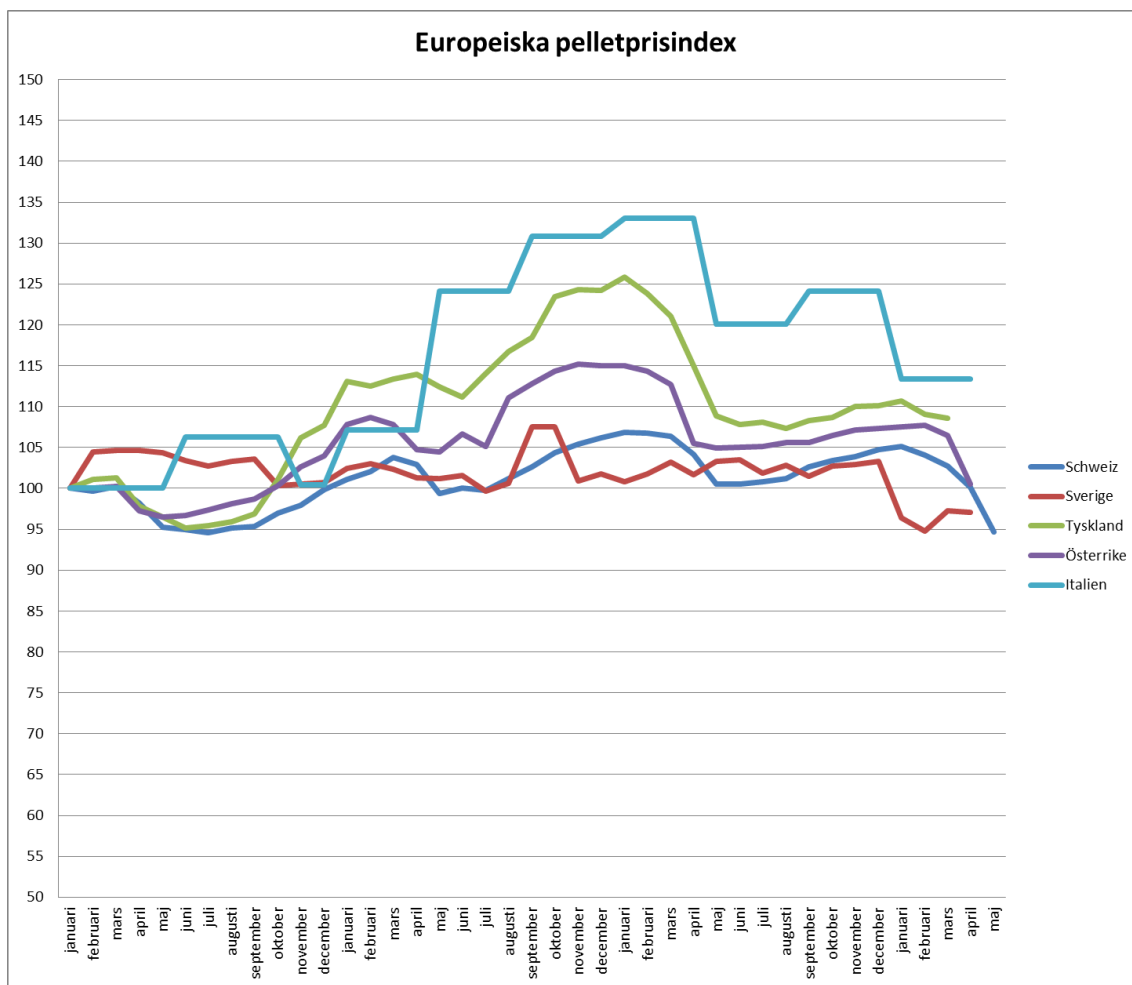
Efter att intervjuerna genomförts konstaterades utifrån svaren från de intervjuade att marknaden använder sig av index. Både de från nationella organisationer och av de kommersiella (Argus, FOEX). Detta för att få en indikation på var ett ungefärligt slutpris i en affär kommer att hamna eller också som ett förhandlingsverktyg vid upprättandet av avtal. Den enda av de intervjuade som sade sig inte vara i behov av något prisindex och inte heller använde det var Stefan Rönnqvist (Pers, med., Rönnqvist, 2015). Detta förklarades med att Bionorr mestadels sålde pelletsen på den lokala marknaden eller till sina egna fabriker inom SCA-koncernen.

Sjögren (2015) menade vidare att Argus-indexet är ett viktigt verktyg i deras arbete eftersom de har en anläggning i Lettland som de säljer mycket från via båt. Gilbe (2015) meddelade att olika index brukar tas fram och undersökas innan NorrEnergi sluter längre avtal. Det kan även vara så att de undersöker andra index till exempel transportindex.

Efter att ha konstaterat att den nationella prisvolatiliteten är mer eller mindre oberoende av kvaliteten på pelletsen, konstruerades nationella index efter de prisserier som fanns tillgängliga i litteraturen, se tabeller i Bilaga 2. Som basmånad för de olika nationella indexen valdes januari 2012 för att resultaten i denna studie skulle kunna jämföras med Carretero (2013).

### 4.6.1 Indexering av den Europeiska och Amerikanska marknaden

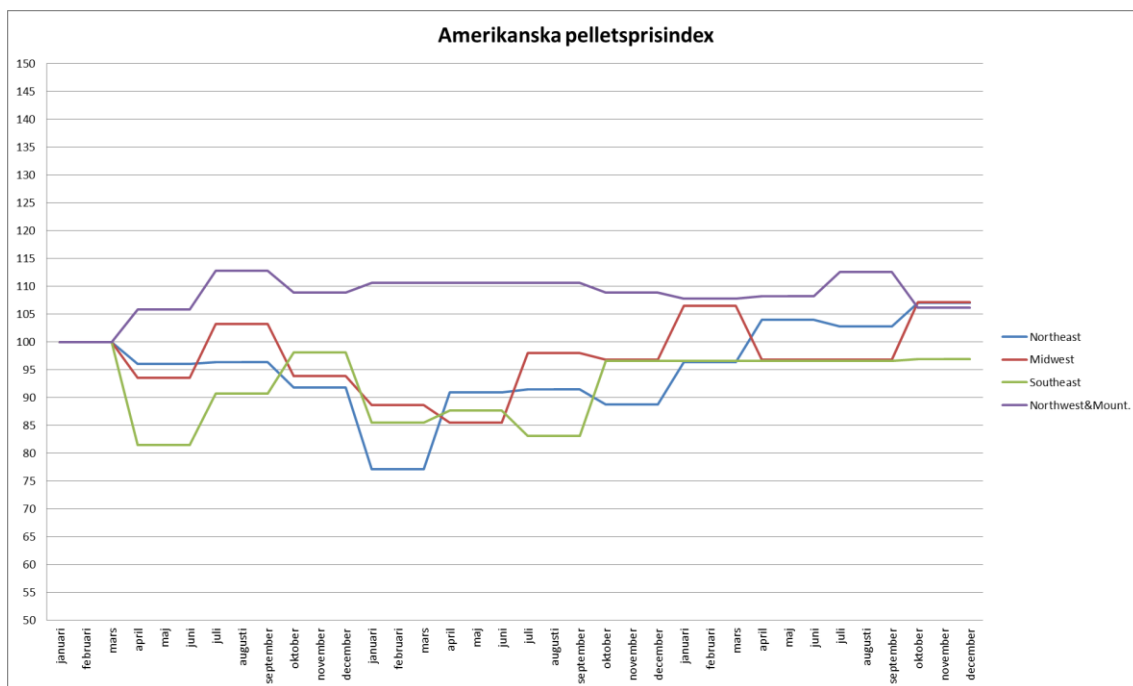
För att illustrera prisrörelser för de respektive länderna i förhållande till varandra konstruerades ett jämförande diagram för Europa (Figur 3). Figur 3 visar prissvängningarna under en period av drygt tre år. Det som blir tydligt i denna illustration är att de centraleuropeiska ländernas prissvängningar följer ett gemensamt mönster. Noterbart är också att de svenska priserna inte tenderar att svänga i samma mönster.



**Figur 3: Pelletsprisindex för de europeiska länder som ingick i studien januari 2012 – maj 2015**(www, aiel, 2015), (www, pelletsförbundet, 2015), (www, pelletshome, 2015), (www, pelletspreis, 2015), (www, depv, 2015), (www, destatis, 2015), (www, pelletshome, 2015), (www, propellet, 2015).

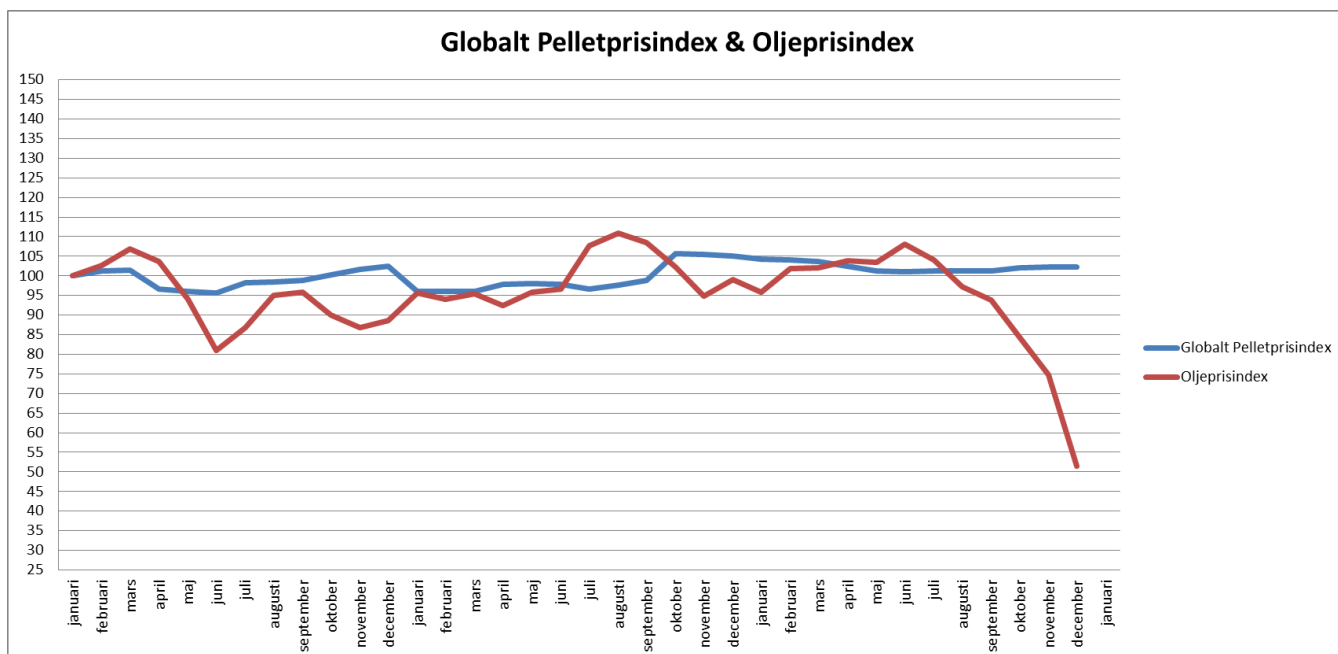
USA har under de senaste åren blivit relativt sett betydande exportörer av pellets under kort tid. Idag är USA en av världens största producenter (Aebiom, 2014). Enligt Carl Gilbe som intervjuats beror detta på de senaste årens nedgångar för massaindustrin. De amerikanska fabriker som tidigare tillverkade pappersmassa har nu i viss utsträckning konverterat till att tillverka pellets, och de har möjlighet att leverera dessa större volymer (pers, med., Gilbe, 2015).

Den Amerikanska marknaden kan naturligt indelas i fyra regioner och ett jämförande diagram likt det för Europa konstruerades även för USA, se Figur 4. Figuren visar prissvängningarna mellan januari 2012 och december 2014 för de regionala marknaderna som USA uppdelats i. Noterbart är att de inte visuellt följer samma mönster som det Europeiska pelletprisindexet. Priserna finns i detta fall redovisade som kvartalspriser.



**Figur 4: Pelletsprisindex för fyra regionala marknader i USA januari 2012 – december 2014 (www, pelleheat, 2015).**

I Figur 5 illustreras ett globalt pelletprisindexet baserat på en sammanvägning av de amerikanska och europeiska indexen. I figuren visas också motsvarande oljeprisindex.



**Figur 5: Globalt pelletprisindex tillsammans med oljeprisindex (www, aiel, 2015), (www, pelletsförbundet, 2015), (www, pelletshome, 2015), (www, pelletspreis, 2015), (www, depv, 2015), (www, destatis, 2015), (www, pelletshome, 2015), (www, propellet, 2015), (www, pelleheat, 2015), (www, inflationdata, 2015)**

Det finns ingen tydlig korrelation mellan dessa två, även om detta inte är verifierat via statistisk analys. Detta bekräftar den tidigare framställda hypotesen om att oljepriset

kortsiktigt inte är korrelerat med pelletspriset. Om det funnits korrelation skulle oljeprisets svängningar föregå pelletsprisets svängningar eftersom de flesta pelletsavtal är långtidsavtal och kan löpa under flera månader eller år (pers. med., Gilbe, 2015; pers. med., Sjögren, 2015).

## 5 Diskussion

I följande kapitel kommer resultaten av empirin att analyseras och knyts samman med teorin. De inledande forskningsfrågorna om vilka produktionsvolymerna som ligger till grund för priset för energipelletts och om index är ett värdefullt verktyg för marknadens aktörer kommer att diskuteras. Pelletsprisindexets korrelation mot oljeprisindex kommer också att diskuteras.

### 5.1 Betydelsen av index

Genom att undersöka trenderna efter nationella index i Europa så ter det sig som om prisutvecklingen är stabilare i Sverige än i övriga Europa. Det skulle kunna bero på att kapaciteten i Norden nu utnyttjas bättre än vad Kaltschmitt & Weber antydde (2006) och att den inhemska produktionen därmed tillsammans med billig import enkelt klarar att förse den ökande efterfrågan i Sverige så länge det inte förekommer extremväder eller andra kalamiteter.

I Sverige har dessutom en betydande pelletsmarknad funnits relativt lång tid jämfört med de flesta länder i övriga Europa, och därför skulle en annan förklaring kunna vara att marknaden här är mognare än dess motsvarigheter utomlands och därför inte svänger lika mycket. Företagen som är verksamma på den svenska marknaden har sannolikt mycket längre erfarenhet av branschen jämfört med många utländska kollegor. Detta skulle i sådana fall även stämma överens med Biais (1993) teori om att assymetrisk information tillika brist på transparens ökar volatiliteten på marknaden.

*”Det skulle vara bra för marknadens aktörer med ett index när det handlar om marknader som man inte har fullständig koll på”-Carl Gilbe*

Genom att undersöka indexet för Italien jämfört med övriga Europa är det tydligt att Italien är det land i Europa med högst prisvolatilitet. Detta skulle kunna förklaras med att Italien har en förhållandevis liten inhemsk produktion, men i så fall skulle det sannolikt också kunna vara högre prisvolatilitet även i Schweiz som liksom Italien har en liten inhemsk produktion, dock något större än Italien relaterat till konsumtion. Eller så skulle det kunna bero på att Italien faktiskt, efter erfarenheter från datainsamlandet för denna studie, skenbart är det land med minst transparens på marknaden. De italienska priserna har varit de som har tagit längst tid att samla in och bearbeta i denna studie. Därför kunde ett globalt eller ett Europeiskt Pelletsprisindex vara ett användbart och viktigt verktyg för i synnerhet denna marknad.

Enligt Sjögren (2015) skulle det också vara användbart med ett index för att man då skulle kunna idka en mer omfattande handel med finansiella instrument för pellets, något som idag knappt går att göra. Det som menas med denna handel med finansiella instrument avseende pelletsen är att det skulle kunna gå att hedga pelletsaffärerna. Detta betyder att genom en terminshandel av mot- eller täckningsaffärer kan förlustrisken minskas i och med framtida kursförändringar i antingen pelletspriset eller också i materialpriset. Därmed skulle man kunna ställa risken i dessa parametrar mot indexet. En god anledning för att behöva göra det kan kopplas till Akerlofs (1970) *Lemon problem*. Om det skulle komma in pellets av sämre kvalitet på marknaden skulle konsumenterna bara vara beredda att betala ett genomsnittspris mellan låg- och högkvalitativa pellets, vilket skulle medföra kurssvängningar när inte marknaden är tillräckligt transparent.



En annan fördel med ett index kan vara att det ger bra riktlinjer för hur marknaden ser ut (Yamarone, 2012) och det bör även kunna fungera som ett verktyg för internprissättning om företagen som har både produktion och anläggningar som kräver pellets skulle välja en ”*Market price-based*” strategi vid internhandeln. Idag använder till exempel inte BioNorr några index (Rönnqvist, 2015), vilket förklarades med att de säljer den mesta av pelletsen internt.

Idag är de flesta affärerna upphandlade på långtidsavtal (pers. med., Gilbe, 2015; pers. med., Sjögren, 2015) och avtalen ser ut ungefär som det under avsnitt 4.1. En tänkbar anledning till detta skulle kunna vara att det kostar för mycket att göra flera och kortare avtal. Enligt Johnsons (2012) argumentation skulle flera affärer medföra en extra kostnad därför att det tillkommer en sökkostnad när transparansen inte är fullständig. Denna kostnad skulle därför eventuellt kunna minskas genom att använda sig av i avsnitt 4.3.1 vägda index, då de illustrerar pristrenderna.

## 5.2 Oljeprisindex & produktionsvolymerna

Efter att ha konstruerat det globala indexet för pellets verkar det inte som om det finns något tydligt samband mellan oljepriset och pelletspriset på global nivå. Det finns flera anledningar till att det kan vara så. Det skulle kunna vara så eftersom avtalen oftast löper under förhållandevis lång tid, ibland så länge som 5 år med en viss omförhandling.

Om ingetdera är fallet borde OPECs senaste prisdumpning av olja som syns väldigt tydligt i diagrammet (Figur 5) haft en inverkan på pelletspriset. Detta verkar emellertid ännu inte kunna konstateras. Eftersläpningseffekter kan dock finnas och så småningom visa sig.

Det skulle också kunna vara så att på grund av att USA har vuxit från att ha producerat cirka 30 % av den totala underliggande marknaden för detta index 2012, till att producera knappt 70 % 2014 så väger deras egen marknad för tungt. Sedan kan man fundera på om Amerikanska PFI (Pellet Fuel Institute, branschorganisation i USA) priser är tillförlitliga eller om man eventuellt skulle behöva undersöka de amerikanska producenterna noggrannare för att separera de som mest sannolikt står för den mesta av exporten, d.v.s. de pelletsföretagen som är nyligen startade, har en väldigt hög produktionskapacitet samt sannolikt är kustbaserade.

## 6 Slutsatser

Pelletshandeln är idag inte helt transparent men har ändå vuxit i en otrolig fart. Som Biais (1993) argumenterar verkar marknaden vara väldigt volatil vilket sannolikt beror på bristen på transparens. Detta kan argumenteras för genom att det konstruerade indexet illustrerar att marknadssvängningarna inte korrelerar med oljan som är ett viktigt energisubstitut på det globala planet, vilket de annars borde.

Prisrörelserna på pellets skiljer sig mellan vissa nationer vilket stämmer med litteraturen. Marknaderna är därför inte fullständigt integrerade i Europa. En av anledningarna till detta skulle kunna vara att man i kontinentaleuropa ofta använder en lägre kvalitet i elproduktionen och att de olika marknaderna har bristfällig information om detta. Det skulle i så fall stämma överrens med Akerlofs (1970) studie att priserna blir en typ av genomsnitt eftersom att marknaden inte har fullständig information kring varorna. Efter konstruktionen av det jämförande diagrammet för olika kvaliteter visade det sig dock att priserna verkar svänga efter samma mönster oberoende av kvalitet. Därför borde indexet kunna vara användbart om man vill undersöka trender vilket bedöms vara intressant.

Idag använder sig flera av marknadens aktörer av index inför kontraktskrivning, marknadsanalys och hedging. Detta bevisar att bristen på transparens är problematisk. Denna studie hade som syfte att göra marknaden och prisbildningen för pellets mer öppen tillika transparent för att handeln med och användningen av biobränslet pellets ska kunna öka. Förhoppningsvis har den bidragit med information om att pelletpriserna oberoende av kvalitet svänger i ungefär samma mönster och att pelletspriserna inte korrelerar med oljepriserna på det globala planet.

Förslag till vidare forskning skulle kunna vara att undersöka hur pelletspriserna korrelerar till andra underliggande index, exempelvis flisindex eller transportindex vilka sannolikt har en mer direkt anknytning till pellets. Det skulle även vara intressant att som i avsnitt 3.5 nämnts utveckla och förfina indexet. Ett annat aktuellt forskningsförslag skulle vara att göra en fallstudie på Vattenfall för att se om de likt Drax kan konvertera sina tyska kolkraftverk till pellets istället för att sälja ut dessa. Det senare kräver förstås en bredare undersökning än enbart bränslepriser.

# Referenser

- Aebiom, 2014, *European Bioenergy Outlook*, The European Biomass Association. Brussels: Aebiom
- Ahrnstein, L, Dahlberg, J., 2012, *A comparison between RDF and MSW as fuels for combustion*, KTH/ Energy Technology Examensarbete
- Akerlof, G. (1970) *The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism*. Oxford: Oxford University Press
- Biais, B. (1993) *Price Formation and Equilibrium Liquidity in Fragmented and Centralized Markets*. New Jersey: John Wiley & Sons
- Bioenergytrade, 2011, *Global wood pellet industry: Market and trade study*, Paris
- Brady, R., 2007, *Calculating a Laspeyres Price Index*, USNA/Dept. of Economics, Annapolis
- Bryman, A, Bell, R., 2013 *Företagsekonomiska forskningsmetoder*, Liber, Malmö.
- Carretero, J., 2013, *PELDEX: A global pellet price and storage volume index*, SLU/Dept. of Energy and Technology. Kandidatuppsats.
- EC, , 2015, *Where next for the European Bioeconomy?*, Brussels: European Commission.
- Govan, B., 2013, *Wood pellet economics, trade flows and key policy*, Argus Biomass Markets, London.
- IEA, (International Energy Agency), 2014, *World Energy Outlook*, Paris: OECD.
- Johnson, R. (2002) *Search Costs, Lags and Prices at the Pump*. Montana: Kluwer Academic Publishers
- Jordbruksverket., 2009, *Agriculture, bioenergy and the environment*, Jönköping
- Kaltschmitt, M, Weber, M., 2006, *Market for solid biofuels within the EU-15*, University of Technology, Leipzig
- Lundborg, A., 2003, *Växande Energi*, Energimyndigheten, Eskilstuna
- Nordisk Miljömärkning., 2015, *Kriteriedokument svanenmärkning av Pellets*, Svanen, Stockholm
- Olsson, O, Hillring B, Vinterbäck J, 2011, European wood pellet market integration – A study of the residential sector. *Biomass and Bioenergy* 35(1), 153-160. Elsevier.
- Olsson, O, Vinterbäck, J, Dahlberg, A, Porsö, C., 2010, *Price mechanisms for wood fuels Deliverable 3.2*, EUBIONET/SLU, Uppsala

Pindyck, R.S. and Rubinfeld, D.L. (2013) *Microeconomics*. New Jersey: Pearson Education

Porsö, C., 2010, *The effect of new raw materials on pellet prices*, SLU/Dept. of Energy and Technology Examensarbete

Porsö, C, Vinterbäck, J., 2011, *Wood fuel price statistics in Europe*, SLU/Dept. of Energy and Technology, Uppsala

Roos et. al., 2000, *A Geographical Analysis of the Swedish Woodfuel Market*, Scandinavian Journal of Forest Research, SLU, Uppsala

SCB., 2015, *Trädbränsle- och torvpriser Nr 1/2015*, SCB på uppdrag av Energimyndigheten, Örebro

Svensk Fjärrvärme m.fl., 2005, *Avtalsmall För Träd- och Torvbränslen*, Svensk Fjärrvärme, Stockholm

UN, (United Nations)., 2009, *Forest products annual market review 2008-2009*, New York and Geneva

Yamarone, R. (2012) *The Trader's Guide to Key Economic Indicators*. New Jersey: John Wiley & Sons

## Internet

Associazione Italiana Energie Agroforestali (AIEL), [www.aiel.cia.it](http://www.aiel.cia.it)

### 1. Mercato Prezzi

<http://www.aiel.cia.it/it/mercato-prezzi.html> [2015-05-25]

Argus Media Limited (Argus Media Ltd), [www.argusmedia.com](http://www.argusmedia.com)

### 1. About Argus

<https://www.argusmedia.com/About-Argus> [2015-05-24]

### 2. Argus Bioenergy

<https://www.argusmedia.com/Bioenergy> [2015-05-24]

Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband (DEPV), [www.depv.de](http://www.depv.de)

### 1. Marktdaten

[http://depv.de/de/home/marktdaten/pellets\\_preisentwicklung/](http://depv.de/de/home/marktdaten/pellets_preisentwicklung/) [2015-05-24]

DESTATIS, [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

### 1. Preise und Preisindiz für gewerbliche Produkte

<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Preise/ErzeugerpreisindexGewerblicherProdukte/ErzeugerpreisindexGewerblicherProdukte.html> [2015-05-24]

Drax, [www.drax.com](http://www.drax.com)

1. *Drax Power*

<http://www.drax.com/about-us/our-businesses/drax-power/> [2015-05-24]

EBX Nordic, [www.ebx-nordic.com](http://www.ebx-nordic.com)

1. *About EBX Nordic* (2015)

[http://www.ebx-nordic.com/about/index#ebx\\_about\\_question](http://www.ebx-nordic.com/about/index#ebx_about_question) [2015-05-24]

Energimyndigheten, [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)

1. *EN0307 SM1501 Trädbränsle- och torvpriser 1/2015*

<https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=3042>

FOEX Indexes, [www.foex.fi](http://www.foex.fi)

1. *Price Risk Management*

<http://www.foex.fi/index.php?page=alias-3> [2015-05-24]

2. *PIX Bioenergy and Biomass*

<http://www.foex.fi/index.php?page=pix-rcp> [2015-05-24]

Inflation Data, [www.inflationdata.com](http://www.inflationdata.com)

1. *Historical Crude Oil Prices*

[http://inflationdata.com/Inflation/Inflation\\_Rate/Historical\\_Oil\\_Prices\\_Table.asp](http://inflationdata.com/Inflation/Inflation_Rate/Historical_Oil_Prices_Table.asp) [2015-05-29]

Lantbruk & Skogsland, [www.lantbruk.com](http://www.lantbruk.com)

1. *Europa världsetta på pellets*

<http://www.lantbruk.com/skog/europa-varldsetta-pa-pellets> [2015-05-29]

Nationalencyklopedin (NE), [www.ne.se](http://www.ne.se)

1. *Nettoprisindex*

<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/nettoprisindex> [2015-05-25]

Naturskyddsföreningen, [www.naturskyddsforeningen.se](http://www.naturskyddsforeningen.se)

1. *Kriterier, ansökningshandlingar, licensvilkor mm.*

<http://www.naturskyddsforeningen.se/om/dokument-media/bra-miljoval> [2015-05-24]

Agroenergi Neova Pellets AB (Neova), [www.agroenergi.se](http://www.agroenergi.se)

1. *Produktion*

<http://www.agroenergi.se/sv/Bransle/Produktion-/> [2015-05-24]

Norrenergi AB, [www.norrenergi.se](http://www.norrenergi.se)

1. *För ett samhälle i balans*

<http://www.norrenergi.se/norrenergi-dig/om-oss/> [2015-05-25]

Pelletsförbundet, [www.pelletsforbundet.se](http://www.pelletsforbundet.se)

1. *Svensk statistik*

<http://pelletsforbundet.se/statistik/> [2015-05-25]

Pelleheat (Pellet Fuels Institut), [www.pelleheat.org](http://www.pelleheat.org)

1. *PFI Newsletter / Pellet Times*

<http://www.pelleheat.org/pfi-newsletter> [2015-05-25]

PELDEX. 2015. Förteckning över globala pelletsproducenter. Mimeo.

Pelletshome, [www.pelletshome.com](http://www.pelletshome.com)

1. *Pellet prices*

<https://www.pelletshome.com/pellet-prices> [2015-05-25]

Pelletpreis, [www.pelletpreis.ch](http://www.pelletpreis.ch)

1. *Pelletpreise*

<http://www.pelletpreis.ch/de/price/development> [2015-05-25]

Propellet, [www.propellet.at](http://www.propellet.at)

1. *Pelletpreise: Details und Grafiken*

<http://www.propellets.at/de/pelletpreise/details/> [2015-05-25]

Råvarumarknaden, [www.ravarumarknaden.se](http://www.ravarumarknaden.se)

1. *En kort introduction till råvarumarknaden (2015)*

<http://ravarumarknaden.se/en-kort-introduktion-till-ravarumarknaden/> [2015-05-24]

SCA Bionorr, [www.sca.se](http://www.sca.se)

1. *Om oss*

<http://www.sca.com/sv/bionorr/Om-oss/> [2015-05-25]

Statistiska centralbyrån (SCB), [www.scb](http://www.scb)

1. *Mer om undersökningen Konsumentprisindex*

[http://www.scb.se/sv/\\_Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Priser-och-konsumtion/Konsumentprisindex/Konsumentprisindex-KPI/33770/Mer-om-undersokningen/](http://www.scb.se/sv/_Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Priser-och-konsumtion/Konsumentprisindex/Konsumentprisindex-KPI/33770/Mer-om-undersokningen/) [2015-05-24]

## Personliga meddelanden

Dale, A. 2014. WPAC Conference November, Ekman & CO

Gilbe, C. 2015. Intervju. Bitr.driftchef, Norrenergi AB.

Lagerkvist Tolke, C. 2014. Klimatavdelningen växt- och miljöavdelningen, Jordbruksverket. Seminarium kursen FÖ0338 Energihandel. 2014-10-29. Ultuna: SLU.

Rönnqvist, S. 2015. Intervju. Marknadsdirektör, SCA Bionorr.

Sjögren, M. 2015. Intervju. Försäljningschef, Agroenergi Neova Pellets AB.

Vikinge, B. 2014. Internationell handel med fasta biobränslen. Bioenergikonsult Seminarium kursen FÖ0338 Energihandel. 2014-11-03. Ultuna: SLU.

Vinterbäck, J. 2015. Personlig kommunikation. Forskningsingenjör, SLU Institutionen för energi och teknik.

# Bilaga 1:

## Intervjufrågor

1. Hur går det till när ni köper eller säljer pellets idag?

- Hur går upphandlingen till?
- Brukar det vara inskrivet i avtalen att det är avräknat mot index?

2. Hur kommer ni fram till ett pris?

3. Hur ser prisbildningen ut för pellets?

4. Använder ni er av index?

5. Vilka index använder ni er av?

- Vet du hur mycket man får betala för det?

6. Hur använder ni er av underliggande index vid upphandlingen av råvaran?

7. Har ni synpunkter på hållbarhetsaspekterna när ni handlar pellets? T.e.x. Att amerikanska Pelletsverk kan använda olja i torkningsprocessen och påverkar det priset?

8. Skulle ett globalt prisindex vara er behjälpligt?

9. Skulle det underlätta handeln?

10. Idag är marknaden inte lika transparent som handeln med olja, utgör det handelsbarriärer för er? Eller är det ett sätt för er producenter att kunna ta ett högre pris?

11. Hur ser marknaden ut framöver med 20-20 målen?

- Och nu när Drax och en del andra stora kraftproducenter har börjat att konvertera från kol till pellets?

12. Hur kommer det sig att en del länder utnyttjar större del av kapaciteten jämfört med Sverige?



## Bilaga 2:

### Indexering av de Europeiska & Amerikanska marknaderna

**Tabell 1: Indexering av pelletspriser i Schweiz** Källa för underliggande priser:([www, Pelletpreis](http://www.Pelletpreis.com), 2015)

Indexering av priser för Schweiz				
	2012	2013	2014	2015
Jan	100,00	101,14	106,89	105,16
Feb	99,69	102,09	106,79	104,07
Mar	100,20	103,79	106,38	102,72
Apr	98,22	102,92	104,15	100,13
Maj	95,24	99,34	100,53	94,68
Jun	94,99	100,00	100,51	
Jul	94,61	99,75	100,79	
Aug	95,12	101,22	101,20	
Sep	95,37	102,62	102,59	
Okt	96,97	104,37	103,43	
Nov	97,89	105,42	103,92	
Dec	99,87	106,15	104,76	
Kapacitet	242000,0	207000,0	257000,0	
PR %	0,60	0,60	0,60	
Prod*	145200,0	124200,0	154200,0	

**Tabell 2: Indexering av pelletspriser i Sverige** Källa för underliggande priser:([www, Pelletsförbundet](http://www.Pelletsförbundet.se), 2015)

Indexering av priser för Sverige				
	2012	2013	2014	2015
Jan	100,00	102,41	100,80	96,38
Feb	104,42	103,02	101,81	94,77
Mar	104,62	102,31	103,22	97,29
Apr	104,62	101,31	101,71	97,09
Maj	104,32	101,21	103,32	
Jun	103,42	101,61	103,52	
Jul	102,71	99,70	101,91	
Aug	103,32	100,60	102,81	
Sep	103,62	107,54	101,51	
Okt	100,30	107,54	102,71	
Nov	100,50	100,90	102,91	
Dec	100,70	101,81	103,32	
Kapacitet	2909000,0	1885000,0	2004000,0	
PR %	0,76	0,76	0,76	
Prod*	2225063,0	1432600,0	1523040,0	

**Tabell 3: Indexering av pelletspriser i Tyskland** Källa för underliggande priser:( *www, Destatis, 2015*)

Indexering av priser för Tyskland				
	2012	2013	2014	2015
Jan	100,00	113,06	125,84	110,68
Feb	101,10	112,51	123,84	109,04
Mar	101,28	113,42	121,00	108,58
Apr	97,81	113,97	114,98	
Maj	96,53	112,42	108,86	
Jun	95,16	111,14	107,85	
Jul	95,43	114,06	108,13	
Aug	95,89	116,71	107,31	
Sep	96,89	118,45	108,31	
Okt	101,10	123,47	108,68	
Nov	106,21	124,29	110,05	
Dec	107,67	124,20	110,14	
Kapacitet	4126400,0	5224400,0	3867000,0	
PR %	0,82	0,82	0,82	
Prod*	3364273,0	4284008,0	3170940,0	

**Tabell 4: Indexering av pelletspriser i Österrike** Källa för underliggande priser: (*www, Propellets, 2015*)

Indexering av priser för Österrike				
	2012	2013	2014	2015
Jan	100,00	107,78	114,98	107,51
Feb	100,02	108,67	114,34	107,76
Mar	100,24	107,85	112,74	106,52
Apr	97,25	104,73	105,52	100,49
Maj	96,47	104,47	104,98	
Jun	96,65	106,69	105,01	
Jul	97,33	105,14	105,14	
Aug	98,08	111,11	105,62	
Sep	98,68	112,82	105,64	
Okt	100,38	114,34	106,44	
Nov	102,62	115,16	107,12	
Dec	103,94	107,30	107,30	
Kapacitet	1221000,0	1281000,0	1258000,0	
PR %	0,76	0,76	0,76	
Prod*	926188,4	973560,0	956080,0	

**Tabell 5: Indexering av pelletspriser i Italien** Källa för underliggande priser: (www, AIEL, 2015)  
 Anm: Italiens priser är baserade per kvartal istället för månad. Italiens underliggande priser är även något bearbetade för att bättre fungera i detta format.

Indexering av priser för Italien				
	2012	2013	2014	2015
Jan	100,00	107,14	133,04	113,39
Feb	100,00	107,14	133,04	113,39
Mar	100,00	107,14	133,04	113,39
Apr	100,00	107,14	133,04	113,39
Maj	100,00	124,11	120,09	
Jun	106,25	124,11	120,09	
Jul	106,25	124,11	120,09	
Aug	106,25	124,11	120,09	
Sep	106,25	130,80	124,11	
Okt	106,25	130,80	124,11	
Nov	100,45	130,80	124,11	
Dec	100,45	130,80	124,11	
Kapacitet	630000,0	660000,0	670000,0	
PR %	0,73	0,73	0,73	
Prod*	459375	481800	489100	

**Tabell 6: Indexering av pelletspriser i USA region Northeast** Källa för underliggande priser: (www, pelleheat, 2015)

Northeast				
	2012	2013	2014	2015
Jan	100	77,1830986	96,33803	
Feb	100	77,1830986	96,33803	
Mar	100	77,1830986	96,33803	
Apr	96,056338	90,9859155	103,9437	
Maj	96,056338	90,9859155	103,9437	
Jun	96,056338	90,9859155	103,9437	
Jul	96,338028	91,5492958	102,8169	
Aug	96,338028	91,5492958	102,8169	
Sep	96,338028	91,5492958	102,8169	
Okt	91,830986	88,7323944	107,0423	
Nov	91,830986	88,7323944	107,0423	
Dec	91,830986	88,7323944	107,0423	
Kapacitet	887000	1818000	1788000	
PR %	0,81	0,81	0,81	
Prod*	714515,7	1472580	1448280	

**Tabell 7: Indexering av pelletspriser i USA region Midwest** Källa för underliggande priser: (www.pelletheat, 2015)

Midwest				
	2012	2013	2014	2015
Jan	100	88,7096774	106,4516129	
Feb	100	88,7096774	106,4516129	
Mar	100	88,7096774	106,4516129	
Apr	93,548387	85,483871	96,77419355	
Maj	93,548387	85,483871	96,77419355	
Jun	93,548387	85,483871	96,77419355	
Jul	103,22581	98,0645161	96,77419355	
Aug	103,22581	98,0645161	96,77419355	
Sep	103,22581	98,0645161	96,77419355	
Okt	93,870968	96,7741935	107,0967742	
Nov	93,870968	96,7741935	107,0967742	
Dec	93,870968	96,7741935	107,0967742	
Kapacitet	625000	866000	1016000	
PR %	0,59	0,59	0,59	
Prod*	367647,1	510940	599440	

**Tabell 8: Indexering av pelletspriser i USA region Southeast** Källa för underliggande priser: (www.pelletheat, 2015)

Southeast				
	2012	2013	2014	2015
Jan	100	85,53846154	96,615385	
Feb	100	85,53846154	96,615385	
Mar	100	85,53846154	96,615385	
Apr	81,538462	87,69230769	96,615385	
Maj	81,538462	87,69230769	96,615385	
Jun	81,538462	87,69230769	96,615385	
Jul	90,769231	83,07692308	96,615385	
Aug	90,769231	83,07692308	96,615385	
Sep	90,769231	83,07692308	96,615385	
Okt	98,153846	96,61538462	96,923077	
Nov	98,153846	96,61538462	96,923077	
Dec	98,153846	96,61538462	96,923077	
Kapacitet	2378000	9636000	12700000	
PR %	0,82	0,82	0,82	
Prod*	1949960	7901520	10414000	

**Tabell 9: Indexering av pelletspriser i USA region Northwest&Mount** Källa för underliggande priser: (www, pelleheat, 2015)

<b>Northwest&amp;Mount.</b>				
	2012	2013	2014	2015
Jan	100	110,5802	107,849829	
Feb	100	110,5802	107,849829	
Mar	100	110,5802	107,849829	
Apr	105,802048	110,5802	108,191126	
Maj	105,802048	110,5802	108,191126	
Jun	105,802048	110,5802	108,191126	
Jul	112,764505	110,5802	112,627986	
Aug	112,764505	110,5802	112,627986	
Sep	112,764505	110,5802	112,627986	
Okt	108,87372	108,8737	106,143345	
Nov	108,87372	108,8737	106,143345	
Dec	108,87372	108,8737	106,143345	
Kapacitet	906000	1205000	1317000	
PR %	0,79	0,79	0,79	
Prod*	717417,8	951950	1040430	

## Referenser:

Associazione Italiana Energie Agroforestali (AIEL), [www.aiel.cia.it](http://www.aiel.cia.it)

### 1. Mercato Prezzi

<http://www.aiel.cia.it/it/mercato-prezzi.html> [2015-05-25]

DESTATIS, [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

### 1. Preise und Preisindiz für gewerbliche Produkte

<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Preise/ErzeugerpreisindexGewerblicherProdukte/ErzeugerpreisindexGewerblicherProdukte.html> [2015-05-24]

Pelletsförbundet, [www.pelletsforbundet.se](http://www.pelletsforbundet.se)

### 1. Svensk statistik

<http://pelletsforbundet.se/statistik/> [2015-05-25]

Pelleheat (Pellet Fuels Institut), [www.pelleheat.org](http://www.pelleheat.org)

### 1. PFI Newsletter / Pellet Times

<http://www.pelleheat.org/pfi-newsletter> [2015-05-25]

Pelletpreis, [www.pelletpreis.ch](http://www.pelletpreis.ch)

### 1. Pelletpreise

<http://www.pelletpreis.ch/de/price/development> [2015-05-25]

Propellet, [www.propellet.at](http://www.propellet.at)

### 1. Pelletpreise: Details und Grafiken

<http://www.propellets.at/de/pelletpreise/details/> [2015-05-25]

## Bilaga 3

### Beräknade produktionsvolymen

TOTAL PRODUKTION*						
	2012 % av Tot		2013 % av Tot		2014 % av Tot	
SCHWEIZ	145200,0	1,34	124200	0,684933	154200	0,7789645
SVERIGE	2225063,0	20,47044	1432600	7,900444	1523040	7,6938659
TYSKLAND	3364273,0	30,9511	4284008	23,62527	3170940	16,018481
ÖSTERRIKE	926188,4	8,520875	973560	5,368949	956080	4,8297821
ITALIEN	459375	4,226221	481800	2,657011	489100	2,4707623
NE	714515,7	6,573499	1472580	8,120924	1448280	7,3162045
MW	367647,1	3,38233	510940	2,817711	599440	3,0281614
SE	1949960	17,93951	7901520	43,57498	10414000	52,607889
NW&M	717417,8	6,600198	951950	5,249775	1040430	5,2558888
Total prod*	10869640,0		18133158		19795510	

Källa: PELDEX 2015.

Referens:

PELDEX. 2015. Förteckning över globala pelletsproducenter. Mimeo.