



Miljø- og
Fødevareministeriet
Miljøstyrelsen

Værktøj til identifikation af træpiller indeholdende affaldstræ

MUDP Rapport

September 2018

Udgiver: Miljøstyrelsen

Redaktion: Teknologisk Institut

ISBN: 978-87-93710-83-2

Miljøstyrelsen offentliggør rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, som er finansieret af Miljøstyrelsen. Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter. Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Må citeres med kildeangivelse.

Indhold

1.	Forord	4
2.	Sammenfatning og konklusioner	5
3.	Metodebeskrivelse	7
4.	Spørgeskema-undersøgelse af træpille- og briketforhandlere/producenter	8
4.1.	Forsyningsrolle	8
4.2.	Kriterier ved valg af leverandører	9
4.3.	Fravalg af træpiller og briketter	11
4.4.	Kvalitetsdokumentation	11
4.5.	Reklamation	13
4.6.	Mærkningsordninger	14
5.	Grænsehandel	15
5.1.	Skorstensfejeren	19
6.	Analyseresultater træpiller og briketter	20
7.	Diskussion og konklusion	23
	Bilag 1. Spørgeskema-undersøgelse træpiller	26
	Bilag 2. Spørgeskema-undersøgelse briketter	31
	Bilag 3. Spørgeskema-undersøgelse grænsehandel	36
	Bilag 4. Spørgeskema-undersøgelse skorstensfejeren	38
8.	Referencer	25

1. Forord

I perioden 2005 til 2010 steg det danske træpilleforbrug fra 800 kt til 1600 kt (1.European Pellet Council 2011). Den øgede efterspørgsel på træpiller gav også anledning til en række henvendelser til Teknologisk Institut fra private træpilleforbrugere, der klagede over træpillerenes forbrændingsegenskaber, hovedsageligt i form af slaggedannelse i kedlen. Andre henvendelser vedrørte træpiller, der duftede kemisk og som under afbrænding gav anledning til utilpashed og svimmelhed. Andre klagede over slitage på kedlens vitale dele. I langt de fleste tilfælde fravalgte privatforbrugeren at få undersøgt, hvad der var årsagen til pillernes mulige kvalitets- og forbrændingsforringelse, dette grundet omkostningerne forbundet med en gennemgribende analyseundersøgelse, og uden garanti for at finde årsagen. Ydermere nævnte to briketforhandlere indledningsvis, at de havde kendskab til briketproduktioner i Rusland, som anvendte limtræsplader, køkken- og affaldstræ til fremstilling af briketter, men de havde intet kendskab til, om disse varer kom ind i landet.

Projektet havde derfor til hensigt at udvikle et multivariabelt statistiskberegningstværktøj, der skulle kunne identificere træpiller eller briketter indeholdende ukurante fyldstoffer, på baggrund af anerkendte kemiske og fysiske kvalitetsanalyser for træholdige biomasser iht. klassificering i DS/EN ISO 17225 (2). Det var ligeledes projektets vision at sikre den grønne omstilling ved at få den danske forbrugere til at anvende træpiller og briketter af miljømæssig høj kvalitet. Gennem vidensindsamling skulle kvaliteten af træpiller og briketter, der anvendes hjemme hos den danske forbruger kortlægges samt identificeres, hvilke kvalitetsparametre de danske forbrugere, producenter samt forhandlere handler efter.

Ydermere skulle kortlægningen være med til at bekræfte eller afkræfte, om der forhandles træpiller eller briketter indeholdende ukurante fyldstoffer. Briketterne blev medtaget i undersøgelsen efter ønske fra Miljøstyrelsen.

Det var forventet, at ukurante fyldstoffer i varerne vil give anledning til udfald på analyseresultaterne, i forhold hvor man normalt ser værdierne for træpiller og briketter. Imprægneret affaldstræ har tidligere været analyseret og givet anledning til udfald i forhold til normale værdier for træ. Efter at have analyseret 60 forskellige træpilletyper samt 20 briketter for de gængse fysiske og kemiske kvalitetsanalyser anvendt på træholdige biomasser, er det konstateret, at det ikke har været muligt at finde signifikante forskelle blandt de 60 træpiller og 20 briketter, hvilket gør udvikling af multivariabel variansanalyse irrelevant. På baggrund af den viden har Miljøstyrelsen valgt at lukke projektet ned efter afslutningen af arbejdsopgave 2. Denne rapport indeholder dermed en kort sammenfatning af resultaterne af spørgeskemaundersøgelserne i arbejdsopgave 1 "Vidensindsamling" samt en præsentation af analyseresultaterne fra arbejdsopgave 2 "Forberedelse til udvikling af værktøj".

Projektet er udført af en sammensat gruppe på tværs af industri, serviceerhverv og Teknologisk Institut. Projektgruppen bestod af Teknologisk Instituts Divisions for Energi og Klima (projektkoordinator), C.F. Nielsen (briketteringsfabrikant), Verdo A/S (træpille- og briketforhandler), Dansk Træ Emballage (træpille producent), Copenhagen Merchants (importør af briketter) Skorstensfejer Kristian Bast, Skorstensfejer Frank Kallehave. Projektet er medfinansieret af Miljøstyrelsens Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram, MUDP og er udført i perioden 2015 til 2016.

2. Sammenfatning og konklusioner

Spørgeskemaundersøgelsen har vist, at de danske træpille- og briketforhandlere træffer meget bevidste valg i forhold til leverandører af træpiller og briketter. De adspurgte træpilleforhandlere har i de fleste tilfælde kontrakter, der indeholder aftaler om pris, kvalitetskontrol på pillerne, leveranceforhold samt bæredygtighed. Det betyder, at varen besigtiges inden købsaftale indgås og efterfølgende foretages der kvalitetskontrol på lasten, for at sikre, at varen er som forventet.

Bæredygtighed er for mange af de større træpilleforhandlere blevet et varemærke på kvaliteten. Endvidere gør EU's tømmerforordning der omhandler, at al handel med træ udelukkende sker på lovlig vis og med dokumenterbar sporbarhed fra oprindelsessted til slutlevering hos kunden, at handel med ukurant træ vanskeliggøres.

Briketforhandlerne forsøger også at besigtige leverandørens produktionsfaciliteter og varen inden eventuel handel, men i mange tilfælde er det svært at tilsikre, at varen, som beses hos producenten er den samme som den man modtager, da mange af de små producenter i mange tilfælde opkøber træet som små restpartier fra forskellige træproduktioner. Dette betyder, at homogeniteten kan variere selv for samme producent. Den varierende homogenitet har i spørgeskemaundersøgelsen ikke vist at give anledning til afvisning af briketter.

De få tilfælde hvor briketter eller træpille partivarer afvises af forhandlerne, skyldes det primært støv eller for dårlig emballering. Forhandlerne er meget bevidste om at den hurtigste og bedste økonomiske løsning i forbindelse med reklamationer på varer, er en ombytning, frem for bekostelige analyser. Det er positivt for branchen, at de danske forhandlere og importører er blevet så bevidst om at sikre høj kvalitet gennem dokumentation fra indkøbsvalg til salg. Så til trods for, at briketterne ikke forbrændingsmæssigt fejler noget, så er branchen prismæssigt hårdt presset, og sårbar over for de mindste uoverensstemmelser mellem leverandør/forhandler/forbruger.

Ydermere anvender 48 % af de adspurgte træpilleforhandlere mærkningsordninger, der også er med til at sikre høj kvalitet. Ydermere har den indgået brancheaftale fra 2015 mellem Dansk Energi og Dansk Fjernevarme, formentlig også været med til at ligge pres på anvendelsen af bæredygtighed. Aftalen skriver, at 40% af energikundernes køb fra fyringssæsonen 2016/2017 skal være bæredygtig.

Godt 10 procent af respondenterne ved den dansk-tyske grænse oplyste, at de i tidens løb havde bemærket fremmedstoffer (fx gummi eller plastik) i deres træpiller. Ingen af dem kunne dog levere sådanne forurenede piller til analyse, og sammenholdt med oplysningerne fra "PilleMadsen" må det antages, at forekomsten af forurenede piller ligger nogle år tilbage i tiden. For de 91 forskellige træpille og 34 briketprøver der er analyseret, vurderes det positivt, at kvaliteten er højere end forventet, og der ikke er fundet tilfælde af piller/briketter der afviger i lugt og udseende. Endvidere er der fundet sammenfald mellem de udførte analyser, og resultaterne der blev præsenteret af Claudia Schön fra Technologie- und Förderzentrum (TFZ) i det europæiske projekt BeReal, der er støttet af 7-rammeprogram, som blev præsenteret på den 13th Pellets Industri Forum konference Berlin i oktober 2015" hvor kvaliteten af certificerede træpiller er undersøgt.

BeReal projektet er startet i 2013 og stopper med udgangen af 2016, og "Værktøj til identifikation af ukurante træpiller" er ansøgt i foråret 2014. Så til trods for at de undersøgte piller i pro-

jektet ikke er certificerede, så ligger de danske træpillers kvalitet på samme niveau som de 42 testede certificerede træpiller indsamlet i Europa.

Overordnet er der sket en modning af det danske træpille- og briketmarked, for såvel små som store velorganiserede forhandlere af træpiller i forhold til kvalitet til varen og leverandøren.

3. Metodebeskrivelse

I forbindelse med vidensindsamlingen er der gennemført en række interviews med danske forhandlere samt producenter af træpiller og briketter. De adspurgte har været projektpartnere samt forhandlere med medlemskab i Dansk Biobrændselsforening. Alle interviews har været udført på baggrund af udarbejdet spørgeskema, se bilag **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**1 og bilag Bilag 2. Spørgeskemaet har været med til at belyse, hvilke kriterier forhandlerne har til deres leverandører, årsager til fravalg af varer, dokumentationskrav i forhold til kvaliteten, håndtering af reklamationer samt deres holdning til kvalitetsmærkningsordninger samt bæredygtighed.

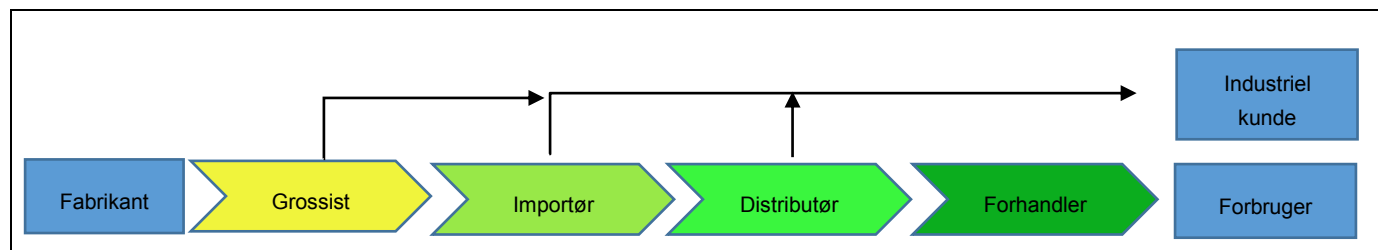
Der er foretaget 52 telefoniske opkald til træpille- eller briketforhandlere, hvoraf der blev modtaget 21 besvarelser fra forhandlere af træpille og 18 besvarelser fra forhandlere af briketter. Ydermere blev der over to dage foretaget en interviewundersøgelse af private forbrugere ved den dansk-tyske grænse hos Pillemdsen, Harrislee, for at undersøge omfanget af grænsehandel med træpiller og briketter. Undersøgelsen blev suppleret med en medarbejderundersøgelse på Teknologisk Institut. Til undersøgelserne blev spørgeskemaet i bilag Bilag 3 anvendt.

Dernæst har skorstensfejerene foretaget undersøgelser ude hos den private forbruger, hvilket har bidraget til at identificere omfanget af miljøskadelige træpiller eller briketter hos den private forbruger. Et spørgeskema bilag Bilag 4 blev ligeledes udarbejdet til denne undersøgelse. Undersøgelsen er bredt ud gennem amtsklubberne under Skorstensfejerlauget af 1778.

4. Spørgeskemaundersøgelse af træpille- og briketforhandlere/producenter

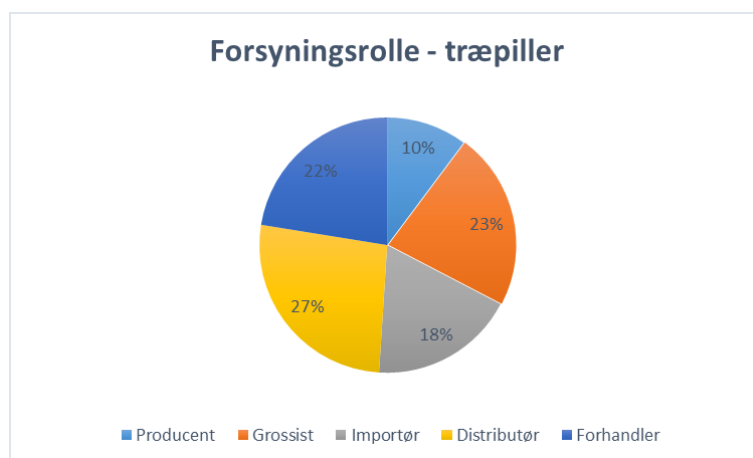
4.1. Forsyningsrolle

Forsyningsrollen for de adspurgte er illustreret i Figur 1. De deltagende firmaer har alle flere roller i forsyningskæden, hvilket dermed bidrager til den samlede forsyningsrolle.



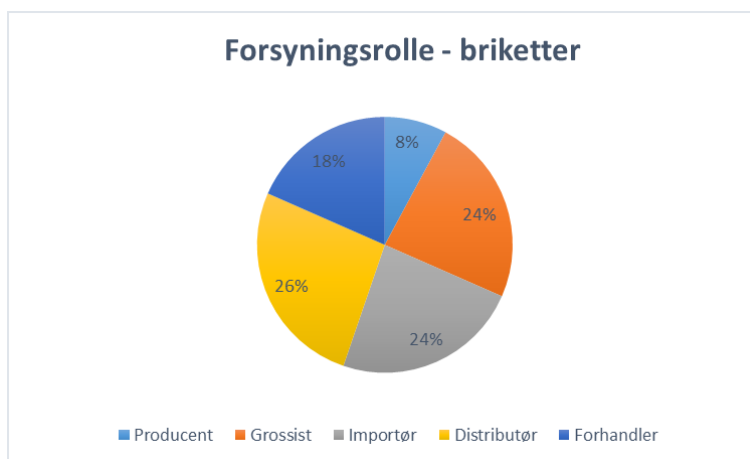
Figur 1

Figur 2 illustrerer fordelingen af de adspurgte 21 firmaer i forhold til deres forsyningsrolle. Blandt de adspurgte udgør producenter de færreste med 10 % og dernæst kommer importører med 18 %. Fordelingen mellem distributør, grossister og forhandlere ligger mere jævnt fordelt.



Figur 2 illustrerer, hvilke forsyningsroller de 21 adspurgte i spørgeskemaundersøgelsen har. Alle har mere end én forsyningsrolle.

I spørgeskemaundersøgelsen vedrørende briketter deltog 18 firmaer. Figur 3 viser den procentvise fordeling mellem producenter, grossister, importører, distributører samt forhandlere af briketter til det danske marked.

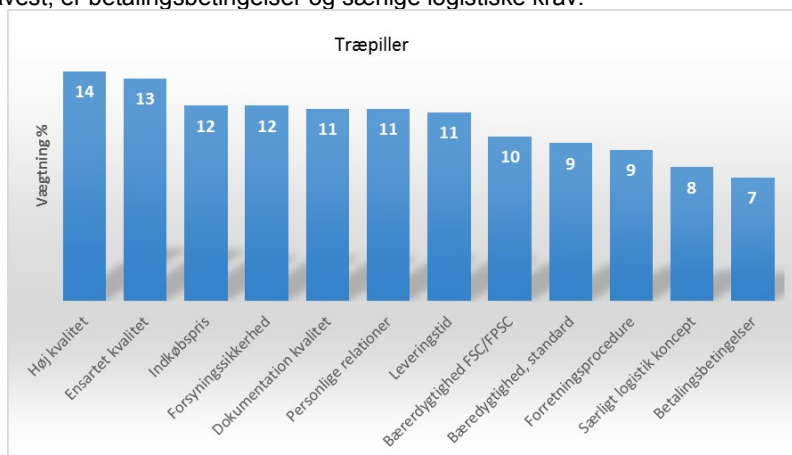


Figur 3 illustrerer de adspurgtes forsyningsrolle henholdsvis som producent, grossist, importør, distributør eller forhandler. Alle har mere end én forsyningsrolle.

Figuren viser, at størstedelen af de adspurgte enten fungerer som distributører, grossister eller importører. Kun 8% af de besvarede 18 spørgeskemaer fungerer som producenter af briketter.

4.2. Kriterier ved valg af leverandører

Figur 4 illustrerer, hvad de danske forhandlere, producenter og importører vægter højest, når de vælger leverandør af træpiller eller råvarer til pilleproduktion. Figuren viser, at høj og ensartet kvalitet vægtes højest, dernæst pris og forsyningsikkerhed. Det, der blandt de adspurgte vægtes lavest, er betalingsbetingelser og særlige logistiske krav.

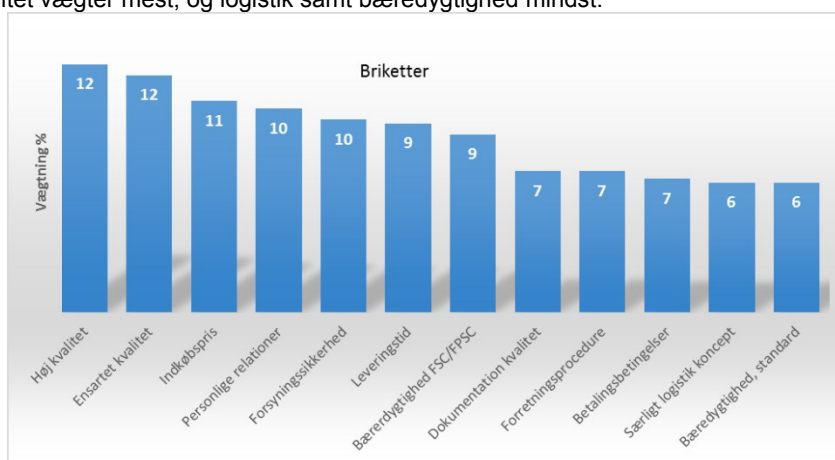


Figur 4 illustrerer den procentvise vægtning ved danske importører og forhandlers indkøb af træpiller til det danske marked.

De store danske adspurgte importører af træpiller, har alle kontrakter med deres leverandører, i hvilke det fremgår, hvorledes kvalitet af varen skal være. Såfremt kvaliteten af den modtagne vare ikke er som forventet/aftalt, foreligger der et økonomisk kompensationskrav i kontrakten. Ydermere nævner mange af de adspurgte, at de stiller krav til træets bæredygtighed, samt om det overholder krav iht. FSC (Forest Stewardship Council) certificeret træ, samt EU's Tømmerforordning direktiv 995/2010 EUTR, der sikrer, at handel samt fældning er sket på lovlig vis. Ydermere skal leverandøren garantere, at FN's henstillinger vedrørende arbejds-kraftsbeskyttelse af børn og voksne overholdes (No. 8097 og No. R190). For de lidt mindre importører/forhandlere er kvaliteten også afgørende, men i mange situationer vægtes personlige relationer og kendskab til varens kvalitet højere end en detaljeret kontrakt.

I forhold til kvalitet og forsyningssikkerhed nævner de adspurgte, at de blandt andet handler med USA, de nordiske lande (Danmark, Sverige, Norge) og østlandene (Rusland, Ukraine, Letland, Polen). Blandt besvarelserne nævner 4 af 21, at de fravælger at handle med Rusland og Polen. Det skyldes ikke, at pillerne har dårlige forbrændingsegenskaber, men mere pelleteringsegenskaberne og håndteringen af pillerne i forbindelse med transport. Af de adspurgte begrundes 3 det meget sobert med, at Østeuropa har mindre styring og håndtering under transporten af piller og spåner ind og ud af lagerhaller. Der stilles ikke så store krav til, hvordan lastbilerne skal køre ind på et givent lager. Det betyder, at der meget let kan foregå en forurening med sand og støv, som kommer ind med lastbilens hjul eller en åben port. Er der tale om spåner, vil sand og støv blive pelleteret med ind i pillerne, og dermed øges askeindholdet.

Det vil derfor være tilrådeligt, at producenterne har meget klare retningslinjer for transport af spåner og træ til og fra diverse lagre, siger en træpilleproducent. En af de danske producenter forklarer, at de vognmænd, som de anvender skal overholde opstillede specifikationskrav, som firmaet har i forhold til kørsel med piller og spåner. Specifikationen indeholder blandt andet en beskrivelse af, hvordan lasbilen skal rengøres inden, under og efter transport på de repræsentative lagre. Ydermere nævner flere træpilleforhandlere, at jo større producent, jo mindre variation oplever de på pillernes styrke. En producent og pilleforhandler nævner, at en del af de østeuropæiske lande får råvarespåner fra mange forskellige underleverandører, hvilket er med til at øge variationen i pillernes styrke og holdbarhed, hvis ikke producenten er skarp på at tilrette dette. Jo mere råvarehomogeniteten varierer desto mere vil pelleteringsstyrken variere, hvilket kan give anledning til højere smuld og lavere mekanisk holdbarhed. De danske leverandører tilvælger generelt de forhandlere/producenter der har styr på håndtering og lagring af træpillerne, og dermed undgå unødige forurening, og dermed også forringelse af kvaliteten. Figur 5 viser, hvordan de adspurgte briketforhandlere vægter indkøb af briketter. Høj og ensartet kvalitet vægter mest, og logistik samt bæredygtighed mindst.



Figur 5 illustrerer, hvad de danske importører og forhandlere vægter højest i forbindelse med indkøb af træbriketter til det danske marked.

Blandt de adspurgte nævner flere, at kvaliteten kan være meget varierende. De mener, at den varierende kvalitet i flere tilfælde skyldes mange små træleverancer til briketteringen. Dette giver anledning til, at producentens varelager både visuelt og forbrændingsmæssigt ser forskellig ud. En adspurgt, får udelukkende produceret briketter i Polen, og han er meget tilfreds. Han fortæller at, producenten anvender samme råvare hver gang, og at kvaliteten er kontinuerlig og ensartet. Briketteringsforhandleren vægter også indkøbsprisen højt, og mange af de adspurgte mener, at prisen er vigtigere end kvaliteten for den private forbruger. Forbrugeren kigger ikke så meget på hvad indholdsseddelen på briketterne oplyser, men forventer at kunne købe samme forbrændingskvalitet, når de handler med samme leverandør hver gang. Derfor er forhandlerne nødsagte til at være bevidste om, at de indkøber og forhandler samme

forbrændingskvalitet hver gang. Af Figur 5 ses det også, at kvalitetsdokumentation på f.eks. forbrændingsegenskaber som brændværdi og askeindhold på briketterne vægtes i meget mindre grad i forhold til træpillerne. I stedet vægter personlige relationer og erfaring med leveredørens varer højere. Ydermere giver en briket med øget askeindhold ikke store udfordringer for brændeovnene, hvorimod det i kedlerne kan give anledning til mekanisk slidtage.

4.3. Fravalg af træpiller og briketter

I forhold til, hvorledes markedet fungerer, var der følgende enslydende svar gennem de telefoniske dialoger.

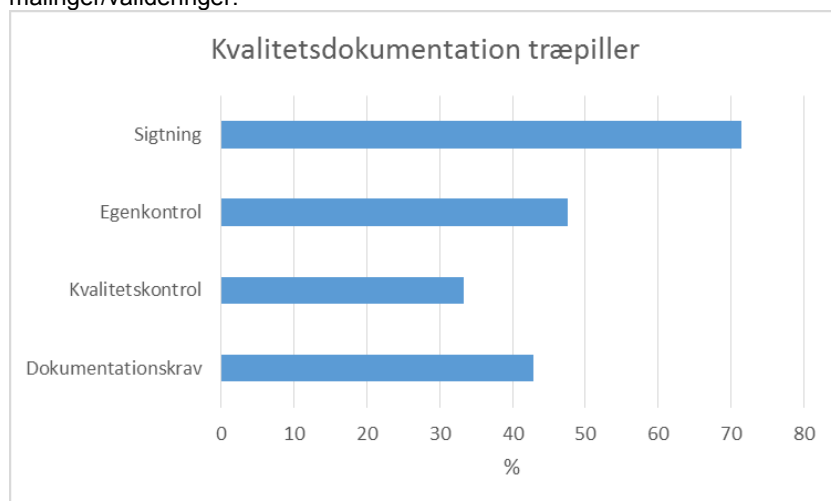
I langt de fleste tilfælde foretages et besøg hos den pågældende leverandør/producent, hvor lagre og kvalitet besigtiges, inden en aftale indgås. I nogle tilfælde oplever de adspurgte, at smuldindholdet under transport ændres pga. vand- eller stødpåvirkning, men det giver ikke anledning til afvisning, men en økonomisk kompensation iht. foreliggende kontrakt. Andre fravælger at handle med visse producenter, da de er bekymret for forsyningsikkerheden, men ikke for pillekvaliteten. I spørgeskemaundersøgelsen var der kun 3 af de 21 træpilleforhandlere/importører der havde afvist træpilleleverancer. Grunden til afvisningerne var blandt andet støv, for højt smuld indhold, samt manglende rengøring af transportlastbilen fra den forgående last. Ingen af de adspurgte har kendskab til, at der kommer ukurant materiale i træpillerne. Generelt oplever de adspurgte at der afvises flere briketpartier i forhold til træpiller, såvel inden de handler, men også efter modtagelsen af varen. Det må anses at være yderst positivt, at langt de fleste forhandlere/indkøbere besøger producenterne/forhandleren og besigtiger råvarer, lagre og driftsforhold inden de indgår handler. Når forhandlerne/indkøberne ved modtagelse afviser briketter skyldes det som regel udseende eller forbrændingsegenskaber ved modtagelsen ikke stemmer overens med det aftalte, i forhold til den varer forhandleren tilså hos leverandøren. 6 af de 18 adspurgte havde afvist eller fravalgt varer på grund af emballeringen som var beskadiget.

Andre afvisninger skyldes for dårlig brikettering, dvs. briketterne indeholder for meget smuld. En stor dansk importør, har oplevet, at deres østeuropæiske leverandører har solgt deres varer til en anden, fordi vedkommende kunne få et par kroner mere for den pågældende vare. Importøren mener, at moralen hos en del af de østeuropæiske producenter er lav, hvilket også har indflydelse på at prisen over en fyringssæson kan variere med 40-45 %. Samtidig med er transportomkostningerne steget fra 750 EUR til 1600 EUR pr. lastvognstræk. To af de adspurgte nævner, at de har kendskab til en forhandler i Rusland, som tilfører limtræsplader, køkken- og affaldstræ i briketterne, men de har dog ingen kendskab til om disse briketter kommer ind i landet. Størst udfordring under briketfremstilling mener flere er håndteringen af træet inden briketteringen, der gør, at træet kan være forurennet med sten og støv, og dermed have et højere askeindhold end træpillerne.

4.4. Kvalitetsdokumentation

I forhold til kvalitetsdokumentationen på træpiller, der forhandles i Danmark, så viser Figur 6, at 71% af 21 besvarede spørgeskema, frasigtes smuld inden opsækning på de varer der modtages som bulk eller skibslaster, og derefter sælges som sækkevarer. Industrielkedelanlæg kan i meget højere grad håndtere smuld, og derfor fravælger importørerne omkostningerne til sigtningen, ved salg til værker og industri. Af de adspurgte svarer 48 %, at de foretager egenkontrol af pillerne, hvor visuel bedømmelse, kedelafbrændingstest, smuld samt askebestemmelse hovedsageligt nævnes. I forhold til dokumentationskrav, så svarer 43 % af de adspurgte, at de stiller krav til sælgerene om at dokumentere kvaliteten på indkøbte varer. Ligeledes ses det af Figur 6, at 33 % af de adspurgte får foretaget kvalitetskontrol på den købte varer ved modtagelsen, og dette for at sikre at varen stemmer overens med det foreliggende analysedokument, som sælger har fået udført iht. gældende analysestandarder.

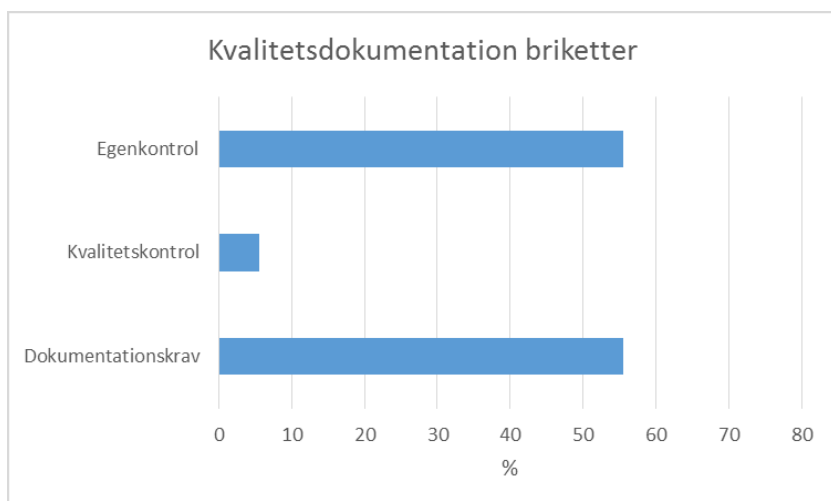
For de store danske træpilleimportører (over 200.000 tons træpiller årligt), fremgår det af deres handelskontrakter, at der skal foreligge en analyse af pillerne i laste- samt i lossehavn. Hvor den ansvarlige i lastehavnen er sælger og lossehavnen er køber. Er der uoverensstemmelse mellem de to udførte kvalitetsanalyser forligger der i handelskontrakten en økonomisk aftale om, hvordan varen afregnes. Generelt, viser spørgeskemaundersøgelsen, at alle træpilleindkøbere stiller krav om kvalitetsdokumentation på varen, samtidig med at de også udfører kvalitetskontrol på varen ved modtagelsen i form af interne eller eksterne analyser, kvalitetsmålinger/valideringer.



Figur 6 viser procentvis, hvor mange af de 21 adspurgte træpilleforhandlere eller producenter der har svaret ja til sigtning af træpiller inden opsækning, hvor mange der foretager egenkontrol ved modtagelsen af varen, hvor mange der får foretaget kvalitetskontrol iht. Gældende analysestandarder for træholdig biomasse samt hvor mange, der stiller dokumentationskrav til varen.

For de adspurgte briketforhandlere og indkøbere får kun én enkelt af de 18 adspurgte analyseret kvaliteten på de modtagne briketter iht. Figur 7. Årsagen til dette er iflg. de adspurgte, at et øget aske- eller smuld indhold, ikke opleves hos den private forbruger, idet forbrugers brændeovn sagtens kan håndtere, at skulle fjerne ½ til 1% mere aske. Ydermere mener mange af de adspurgte, at prisen for kvalitetsanalyser er bekostelig, og ikke bidrager til en merværdi for den private forbruger eller forhandleren.

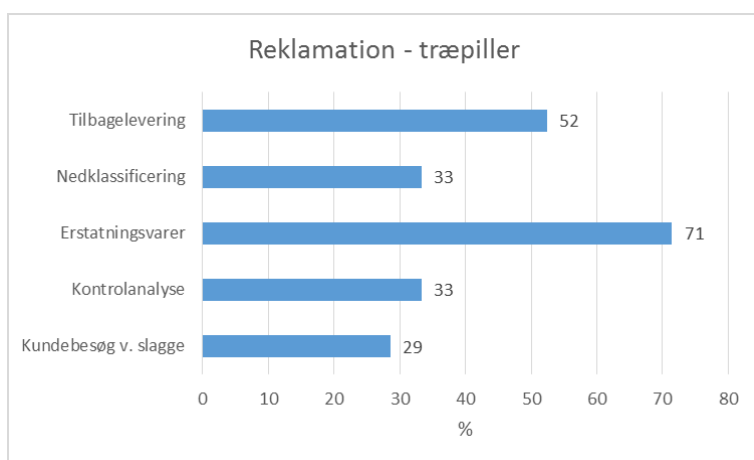
Prisen for briketterne har langt større betydning for forbrugeren og forhandleren end kvaliteten, mener størstedelen af de adspurgte. Generelt giver forhandlerne udtryk for, at de handler med de samme leverandør grundet personlige tillidsrelationer og derved også opnår ensartet kvalitet. 56% af de adspurgte kræver, at sælger kvalitetsdokumenterer den pågældende vare. Af Figur 7 ses det ligeledes, at 56 % af de adspurgte udfører egenkontrol f.eks. en forbrændingstest, visuel vurdering af briketternes udseende, duft samt emballering.



Figur 7 viser procentvis, hvor mange af de 18 adspurgte briketforhandlere/producenter der har svaret ja til egenkontrol ved modtagelsen af varen, hvor mange der får foretaget kvalitetskontrol iht. Gældende analysestandarder for træholdig biomasse, samt hvor stor en andel af de adspurgte der stiller dokumentationskrav på varen.

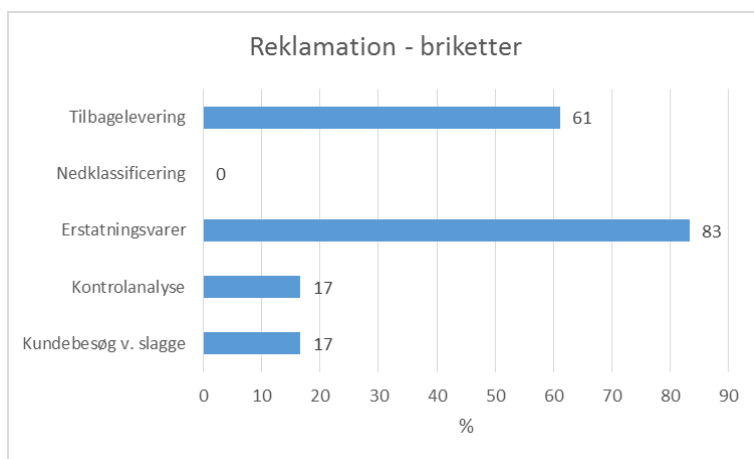
4.5. Reklamation

I forbindelse med reklamationer på træpiller, så tilbyder 71 % af træpilleforhandlerne ombytnings- eller erstatningsvarer i forbindelse med reklamation, Figur 8 Reklamationerne skyldes i de fleste tilfælde uvidenhed om indregulering samt indstilling af kedlen, ifølge de adspurgte træpilleforhandlere.



Figur 8 viser hvor mange af de adspurgte træpilleforhandlere, der har svaret ja til spørgsmål vedr. kundebesøg ved slaggedannelse i kedlen, kontrolanalyse på piller ved reklamation, nedklassificering af piller samt tilbagelevering af piller til leverandørerne i forbindelse med reklamation.

Af Figur 8 ses det, at 33 % af forhandlerne vælger at få lavet kontrolanalyser på træpillerne i forbindelse med reklamationer, og 29% vælger at besøge kunden for selvsyn af kedlen samt pillerne. I langt de fleste tilfælde (71%), ombyttes pillerne medmindre årsagen skyldes forbrugers håndtering af pillerne. I de tilfælde, hvor forhandleren får flere reklamationer på samme vareparti, så vælger de at tilbagelevere pillerne til leverandøren, eller vælger at nedklassificere varen til sekundavarer, der enten anvendes på eget anlæg eller sælges til større industrianlæg.

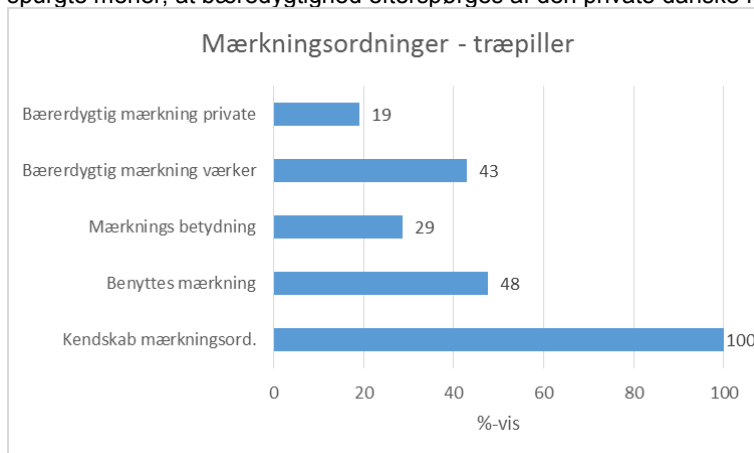


Figur 9 viser hvor mange af de adspurgte briketforhandlere der har svaret ja til spørgsmål vedrørende kundebesøg ved slaggedannelse, kontrolanalyse på briketterne ved reklamation, nedklassificering af briketter, samt tilbagelevering af briketter til leverandørerne i forbindelse med reklamation.

I forbindelse med reklamation på briketterne ses det af Figur 9, at 83% tilbyder at ombytte varen. For til trods for, at briketterne ikke fejler noget, så er branchen prismæssigt hårdt presset, og derfor sårbar over for de mindste uoverensstemmelser mellem leverandør/forhandler/forbruger. Briketterne nedkvalificeres og sælges ikke som sekundavarer, men tilbageføres i forbindelse med reklamationer (61%). Forhandlerne besøger i mindre grad forhandleren/kunden i forbindelse med reklamation (17%) og kontrolanalyser af årsagen til kundens klagen, er kun foretaget i få tilfælde (17%).

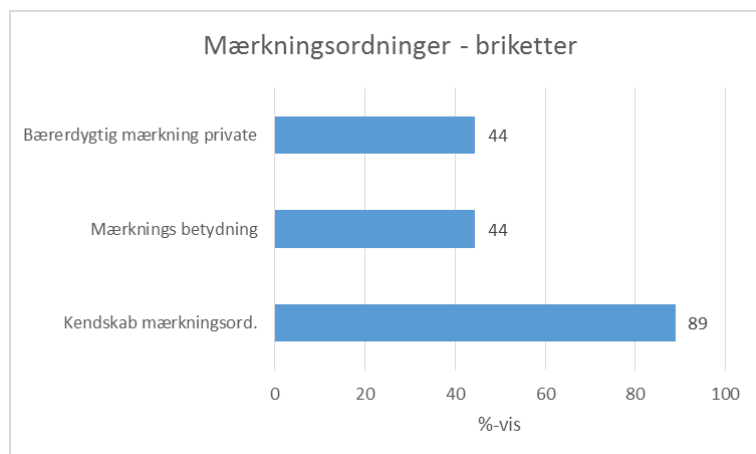
4.6. Mærkningsordninger

Alle de adspurgte træpilleforhandlere har kendskab til kvalitetsmærkningsordningerne DIN plus og EN plus, hvoraf de 48% allerede anvender en mærkningsordning, Figur 10. Kun 29% af de adspurgte mener, at mærkningsordningerne har en betydning for den danske forbruger. Generelt mener flere, at mærkningsordninger har større betydning i udlandet end i Danmark. For den private forbruger, er det vigtigere at sækken har en indholdsspecifikation der dokumenterer brændværdi, smuld, aske, da det er disse parametre forbrugeren kan forholde sig til. 43% af de adspurgte svarede ja til at værkerne efterspørger bæredygtige mærkninger som blandt andet SBP – Sustainable Biomass Partnership, FSC- Forest Stewardship Council og PEFC - Programme for the Endorsement of Forest Certification, hvorimod kun 19% af de adspurgte mener, at bæredygtighed efterspørger af den private danske forbruger.



Figur 10 viser, hvordan de adspurgte vægter betydningen for mærkningsordningerne for den private forbruger og værkerne. Samt i hvor stor en grad mærkningsordninger anvendes.

Den større efterspørgsel fra værkerne skydes formentlig, en bevist målsætning om at overholde EU's Tømmerforordnings regulativ (EUTR-forordning nr. 995/2010) vedr. handel med træ, samt at være forgangsbillede for bæredygtighed. Ydermere blev der i august 2015 indgået en brancheaftale mellem Dansk Energi og Dansk Fjernevarme om at 40% af energikundernes køb fra fyringssæsonen 2016/2017 skal være bæredygtig, iflg. NEPCon.

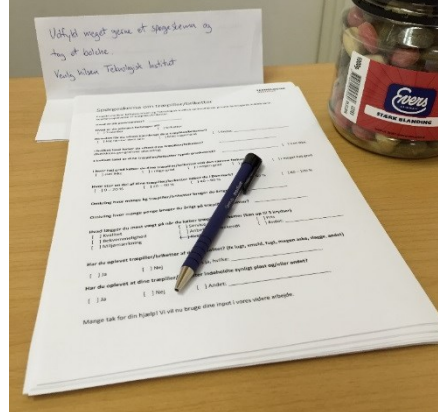


Figur 11 viser vægtningsprocenten i forhold til kendskab samt betydningen af mærkningsordninger. Samt i hvor stor en grad bæredygtig mærkning vægtes af den private forbruger.

Figur 11 viser, at 89 % af de adspurgte briketforhandlere har kendskab til mærkningsordninger, men ingen af de adspurgte anvender disse ordninger. 44 % mener dog, at mærkningen af emballagen er vigtig og her nævnes træsort og brændværdi som de vigtigste egenskaber. Ligeledes har 44% svaret ja til at bæredygtig mærkning på briketemballagen efterspørges af den private forbruger, hvad der jo godt kan undre, da ingen af de 89% af forhandlerne, oplyser at have kendskab til mærkningsordningerne og ej heller benytter disse. Generelt sælges en stor del af briketterne i emballering, uden indholdsspecifikation.

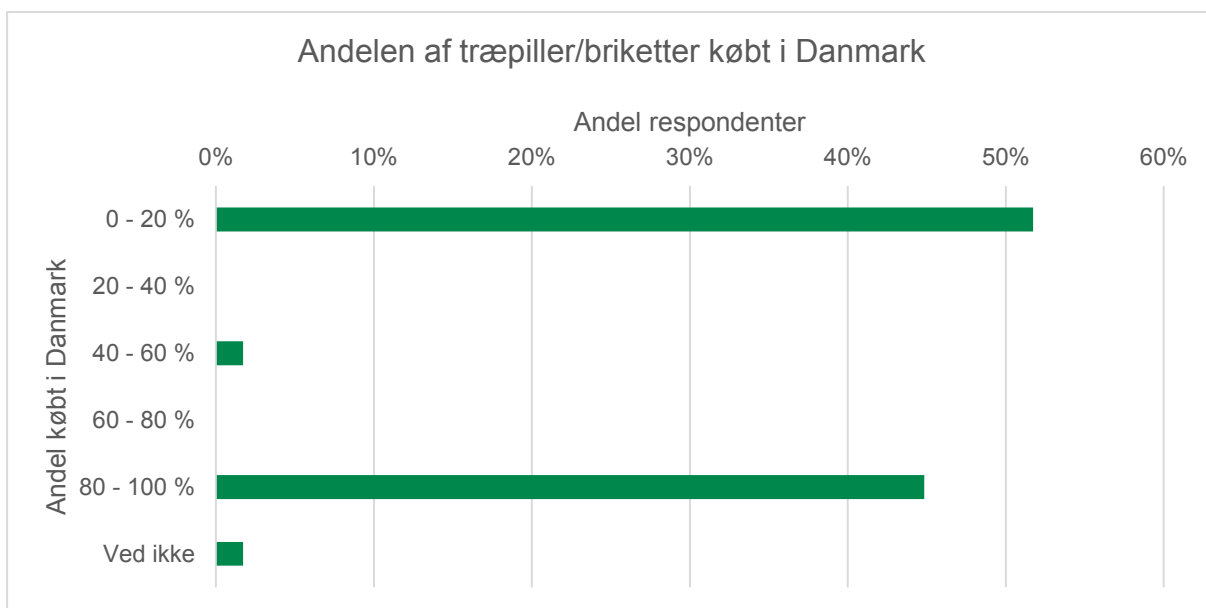
5. Grænsehandel

Mandag den 12. oktober 2015 blev der taget opstilling ved "PilleMadsen" i Harrislee ved Flensborg, hvor der blev foretaget interview af forhandleren samt af 22 private forbrugere af træpiller/briketter. Allan Fogh Madsen fra "PilleMadsen" oplyste, at han det første stykke tid efter opstart af virksomheden for otte år siden havde oplevet et par tilfælde af dårlige træpiller, som kunder klagede over. Han havde hurtigt skilt sig af med de pågældende leverandører og ikke siden oplevet dårlig kvalitet generelt. Cirka halvdelen af de interviewede forbrugere oplyste, at de tidligere havde oplevet træpiller af dårlig kvalitet men uden at kunne konkretisere det yderligere. De oplyste desuden, at de aldrig eller kun sjældent fik foretaget en såkaldt indregulering af deres fyr, hvilket er en slags serviceeftersyn af fyret, hvor fyrets forbrændingsparametre justeres med henblik på at opnå en optimal forbrænding.



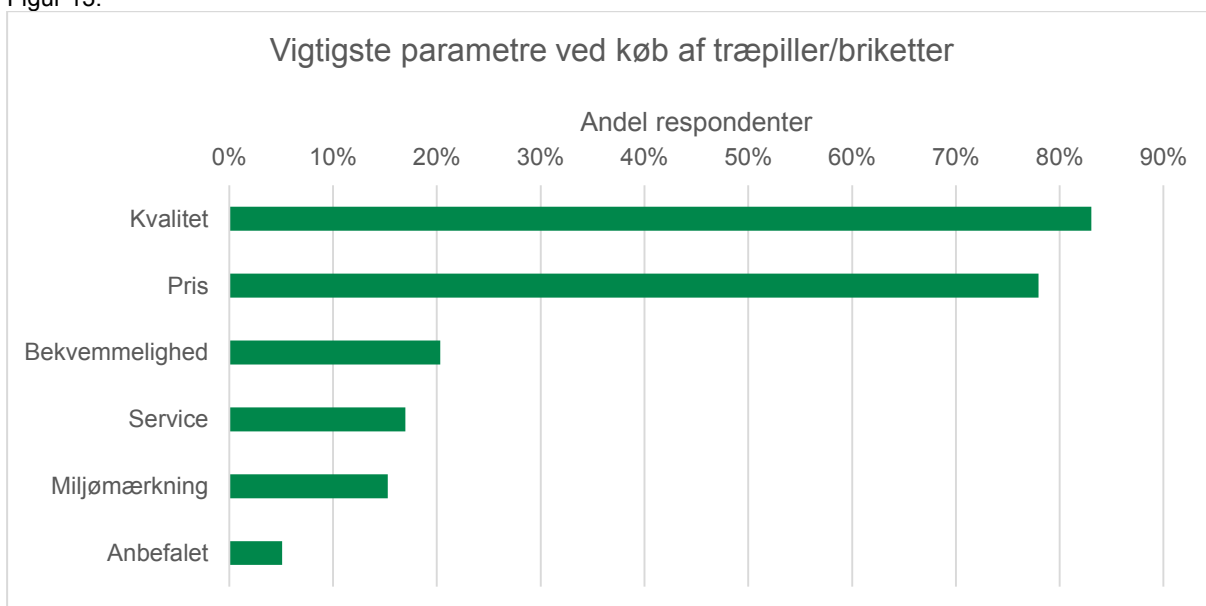
Billeder fra spørgeskemaundersøgelsen ved grænsen, hvor 22 private forbrugere blev interviewet ved "PilleMadsen" i Harrislee.

Undersøgelsen ved den dansk-tyske grænse er blevet suppleret med en webbaseret spørgeskemaundersøgelse blandt ansatte hos Teknologisk Institut. Der er i alt kommet 59 besvarelser, fordelt på 22 interview ved grænsen og 37 fra den webbaserede undersøgelse. 52 procent af de i alt 59 respondenter oplyser, at de køber mindst 80 procent af deres årlige forbrug af træpiller/briketter i Tyskland (Figur 12). Andelen af respondenter, der selv henter træpiller/briketter i Tyskland er ikke overraskende højest i Sønderjylland (87 procent), mens det på landsplan er omtrent ligeligt fordelt mellem "henter selv" og "får leveret med vognmand".



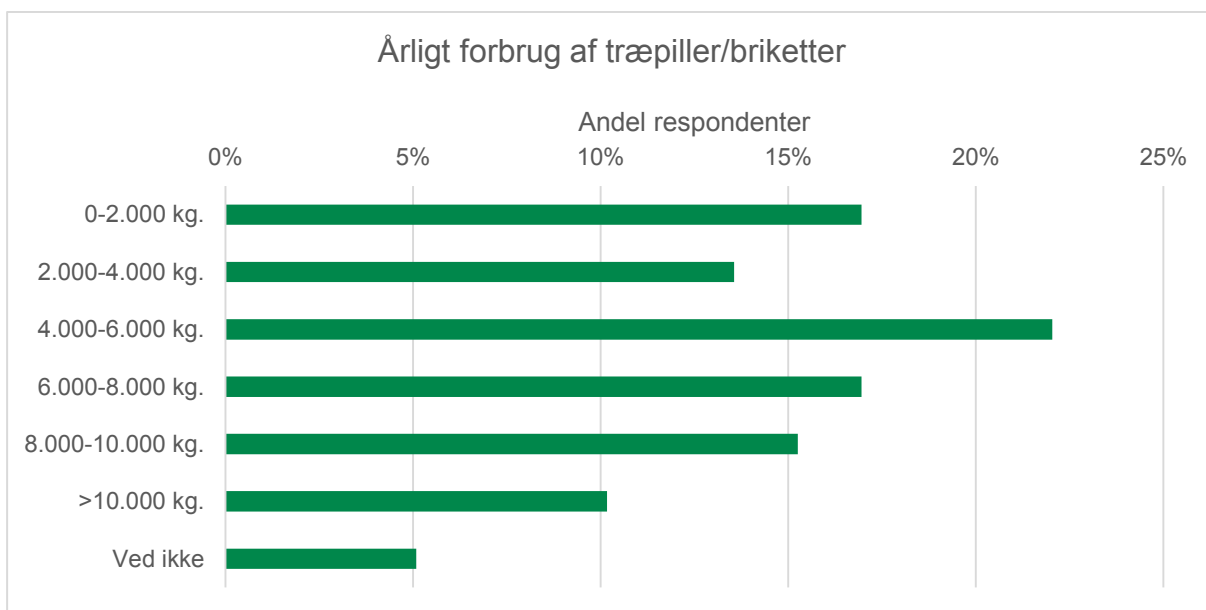
Figur 12. Oversigt over andelen af træpiller købt i Danmark (58 besvarelser).

Adspurgt om kvalitetsproblemer oplyser cirka halvdelen problemer med smuld, øget slaggedannelse og mistanke om sand i pillerne. Syv ud af 58 respondenter oplyste, at de i tidens løb havde bemærket fremmedstoffer (fx gummi eller plastik) i træpillerne. Ingen af dem kunne dog levere sådanne forurenede piller til analyse, og sammenholdt med oplysningerne fra "Pille-Madsen" må det antages, at forekomsten af forurenede piller ligger nogle år tilbage i tiden. Ved køb af træpiller/briketter er de vigtigste parametre "kvalitet" og "pris", hvilket fremgår af Figur 13.



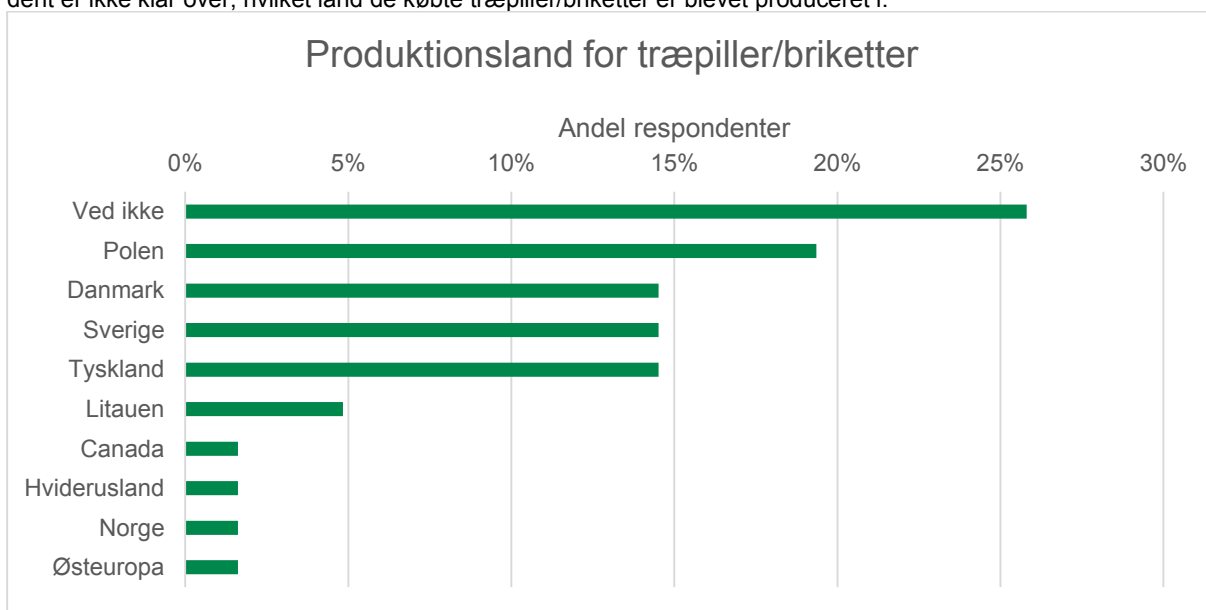
Figur 13. Kvalitet og pris er de vigtigste parametre ved køb af træpiller (59 besvarelser).

Respondenternes typiske årlige forbrug af træpiller/briketter er 4-6 ton per forbruger, men som Figur 14 illustrerer, varierer forbruget markant. Et årligt forbrug på ca. 6 T svarer til helårs opvarmning af et middelgodt isoleret hus på ca. 170 kvadratmeter. Man må tro, at de der oplyser forbrug på 0-2 T, primært benytter træpiller til supplerende opvarmning med eksempelvis en pilleovn, og i den anden ende af skalaen, at de der oplyser et forbrug på mere end 8 T årligt, enten har store eller dårligt isolerede huse.



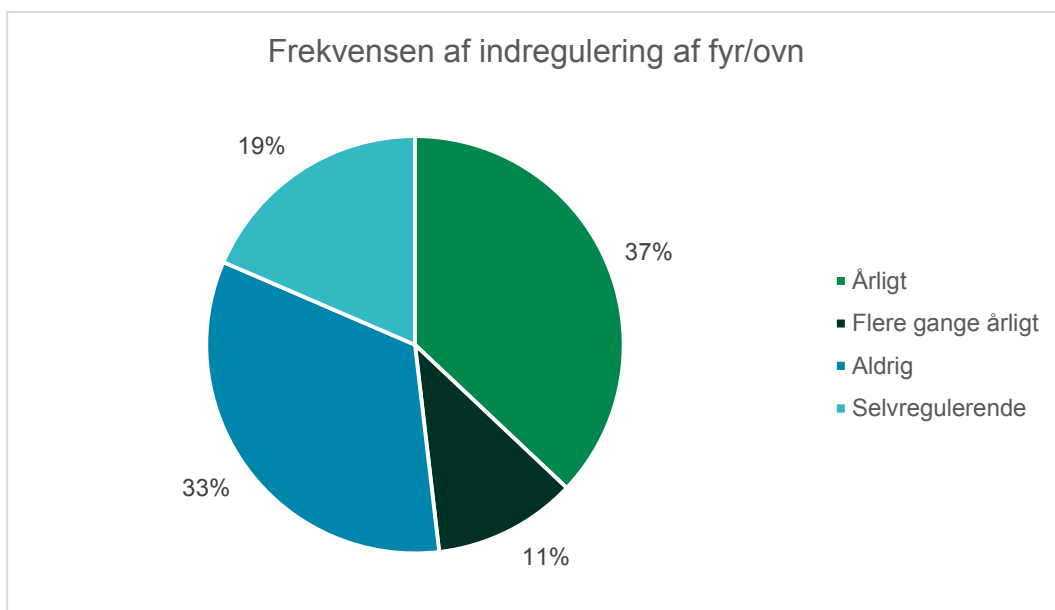
Figur 14. Årligt forbrug af træpiller/briketter (59 besvarelser).

Størstedelen (63 %) af respondenterne køber træpiller/briketter, der er produceret i Polen, Danmark, Sverige eller Tyskland, som det er illustreret i Figur 15. Omkring hver fjerde respondent er ikke klar over, hvilket land de købte træpiller/briketter er blevet produceret i.



Figur 15. Oversigt over produktionslandene for træpiller/briketter (59 besvarelser).

70 procent af respondenterne oplyser, at de enten aldrig eller kun én gang om året får indreguleret deres fyr (se Figur 16). Cirka hver femte respondent har fyr med automatisk iltstyring og har derfor ikke behov for indregulering. Cirka hver tiende oplyser, at de får indreguleret deres fyr flere gange årligt. Adspurgt om, hvem der foretager indreguleringen, svarer 62 %, at indregulering foretages af en fagmand/professionel, som typisk vil være en installatør.



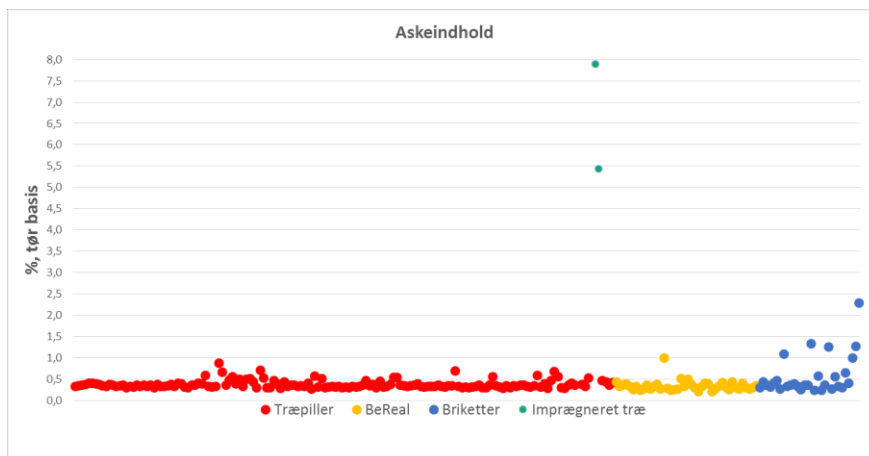
Figur 16. Frekvens af indregulering af fyr/ovn (27 besvarelser).

5.1. Skorstensfejeren

Projektpartnerne skorstensfejer Christian Bast og Frank Kallehave har gennem udvalgte skorstensfejermestre fortaget en række landsdækkende telefoninterviews, med undtagelse af Bornholm og Læsø. Undersøgelsen skulle være med til, at belyse om man ude ved den private forbruger finder træpiller/briketter indeholdende ukurante stoffer. Til undersøgelsen har skemaet i bilag Bilag 4 været anvendt. Begge skorstensfejre oplyser samstemmigt, at der ikke er fundet mistanke om ukurante piller/briketter hjemme hos de private forbruger. De største udfordringer som skorstensfejrerne og den private forbruger oplever, skyldes ændring af fysiske forhold når pillerne indblæses til lagrer, og dermed beskadiges, hvorved mængden af smuld øges. Det pressede prisma på briketterne, er med til at varer med forringet pressekvalitet kan findes hjemme hos den danske forbruger, mener projektpartner Mogens Slot Knudsen. Generelt er skorstensfejernes samlede billede, at der ikke hjemme hos den danske forbruger er fundet tegn på at der afbrændes træpille/briketter der visuelt kan identificeres til at indeholde ukurante fyldstoffer.

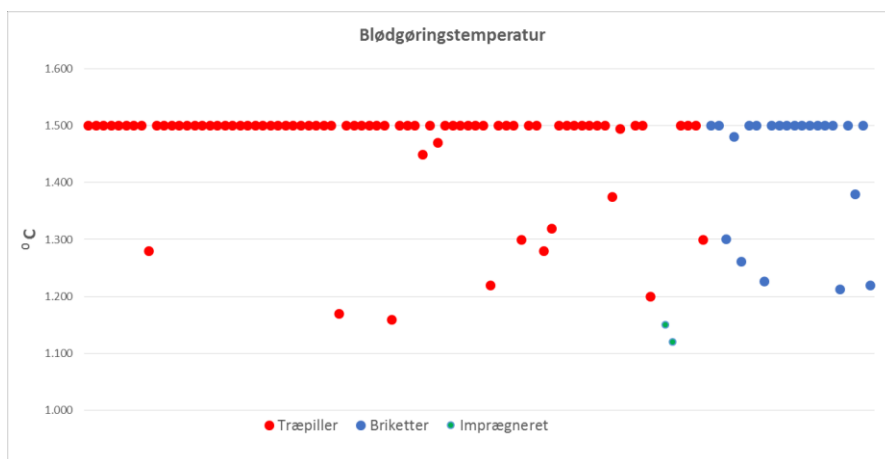
6. Analyseresultater træpiller og briketter

Der er i projektet indsamlet og analyseret 91 forskellige træpilleprøver samt 34 forskellige briketter for henholdsvis aske, holdbarhed, brændværdi, askesmelteegenskaber, smuld, bulk samt slaggetest. Det var forventet, at ukurante fyldstoffer i varerne vil give anledning til udfald på analyseresultaterne, i forhold hvor man normalt ser værdierne for træpiller og briketter. Imprægneret affaldstræ har tidligere været analyseret og givet anledning til udfald i forhold til normal værdier for træ. Ud fra disse gængse kvalitetsanalyser på træholdige biomasser, havde projektet til hensigt at udvikle et statistisk variansredskab, som skulle kunne identificere mulige urenheder i danske trævareprodukter. I de efterfølgende figurer vises analyseresultaterne for projektets analyserede træpiller og briketter samt resultater fra BeReal projektet (ref. 2), i hvilket kvaliteten på 42 sække med træpiller er undersøgt. Prøverne i BeReal projektet er indsamlet i Europa og alle mærket med certificeringsordning, ENplus eller Dinplus.



Figur 17, viser askeindholdet i 91 indsamlede træpiller (rød) og 34 indsamlede briketter (blå). Ydermere er resultaterne fra BeReal projektet (gul) samt 2 imprægneret træ (grøn) indsat i figuren til sammenligning.

I Figur 17 ses askeindholdet i de analyserede træpiller (rød) og briketter (blå). Sammenlignes askeniveauet med BeReal resultaterne (gul), ses det at kvaliteten af de danske træpiller ligger på samme niveau som kvalitetstræpillerne i BeReal projektet. For pillerne ligger askeindholdet på max 1%. Askeindholdet er for 6 af de analyserede briketter på over 1 % og op til over 2 % aske. I henhold til ISO 17225 (ref. 3), må askeindholdet max være 0,7 % aske i den bedste kategori for piller og briketter (kategori A1), og hvor den ringeste kategori B (industrikvalitet) ligger på max. 2,0 % for pillerne og max. 3,0 % for briketterne. Så ud fra den betragtning viser Figur 17, at træpiller og briketter på det danske marked ligger lavt i aske i forhold til kravspecifikationerne i ISO 17225 (ref. 3). Til sammenligning ses, at askeindholdet i imprægneret træ (grøn) ligger betydeligt over grænsen for de førnævnte kategorier.

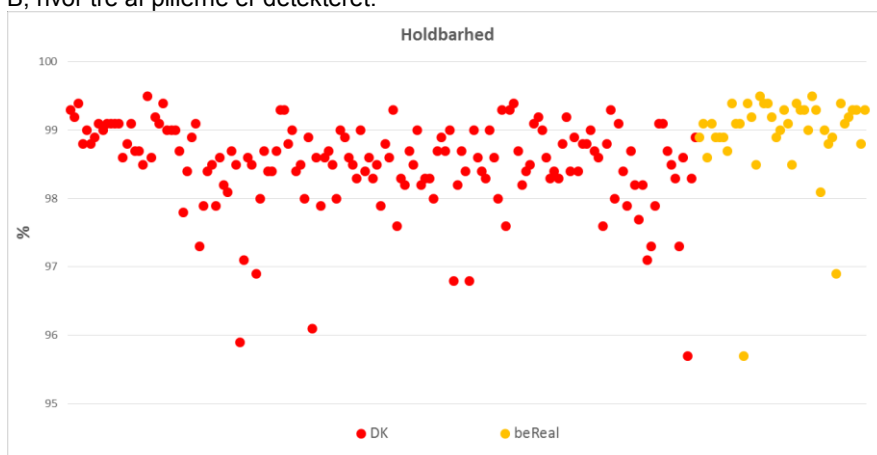


Figur 18 viser blødgøringstemperaturen for 91 indsamlede træpiller (rød) og 34 indsamlede briketter (blå). Ydermere viser figuren også resultaterne for 2 prøver fra imprægneret træ (grøn).

Ser man på blødgøringstemperaturen i Figur 18 ligger størstedelen af resultaterne på 1500°C for såvel piller som briketter. Blødgøringstemperaturen er et udtryk for, ved hvilken temperatur træets indhold af salte og mineraler begynder at smelte sammen, og dermed kan give anledning til slaggedannelse. Slaggedannelse kan give slitage på kedlens/ovns indvendige flader og vil også kunne forringe forbrændingsprocessen idet den ikke kommer til at forløbe optimalt. Blødgøringstemperaturer på mellem 1200°C og 1400°C antages i træpillebranchen for at være piller af god kvalitet.

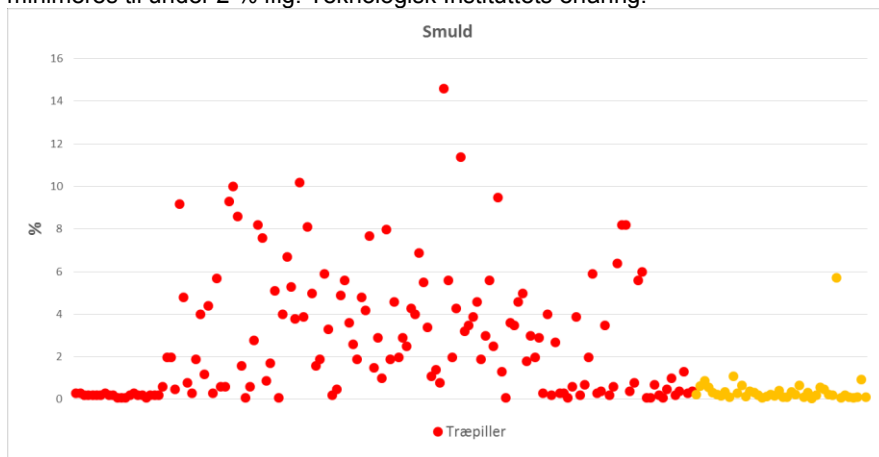
Hvis temperaturen kommer under 1200°C vil der være potentiel risiko for slagge- og belægningsdannelse, afhængig af aktuelle drifts- og anlægsforhold. Blødgøringstemperaturen ligger på det laveste niveau på 1170°C og 1160°C for træpiller. De to nævnte prøver er indleveret af projektpartner og begge kan dokumentere træets forekomst samt produktionsforløb. Til sammenligning ses det, at de to imprægnerede træprøver ligger i samme niveau som træpillerne på det laveste niveau. Dermed giver askesmelteegenskaber analysen ikke stor afvigelse til trods for at det er affaldstræ.

I Figur 19 ses resultaterne for holdbarhedstesten for de indsamlede træpiller (rød) samt de 42 træpilleprøver fra BeReal projektet (gul). Af figuren ses, at projektets analyserede piller ligger i samme niveau som BeReal pillerne, fra 99,5% til under 96% i mekanisk holdbarhed. Kvalitetskravet i henhold til ISO 17225-2 er $\geq 97,5\%$, for den bedste kvalitet (A1) og $\geq 96,5\%$ for kategori B, hvor tre af pillerne er detekteret.



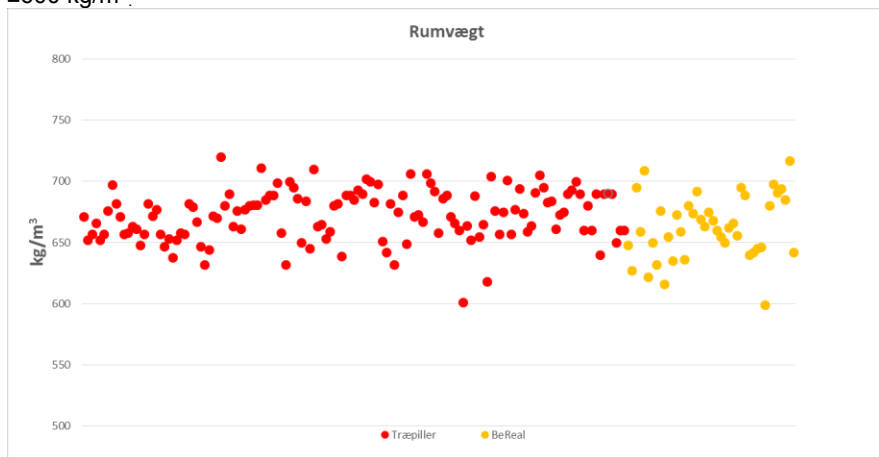
Figur 19 viser resultaterne af holdbarhedstesten for de 91 indsamlede træpiller (rød) og for 42 træpiller i BeReal projektet (gul).

I Figur 20 ses resultaterne for smuldindholdet i de indsamlede prøver (røde) og BeReal prøverne (gule). Her ses en betydelig større varians mellem BeReal og de danske prøver, En del af forklaringen på dette kan skyldes, at alle prøver i BeReal projektet er sækkevarer, og dermed frasigtet smuld. Størstedelen af de indkommende prøver i projektet er prøver repræsentativ udtaget fra skibslaster i løs vægt, og den større variationen i smuld kan skyldes, at pillerne er udtaget fra skib i løs vægt og endnu ikke frasigtet smuld. Så billedet er ikke helt sammenligneligt med BeReal resultaterne. Normalt vil sigtning give anledning til, at smuldniveauet minimeres til under 2 % iflg. Teknologisk Institutets erfaring.



Figur 20 viser resultaterne for smuldindholdet i 91 indsamlede træpiller (rød) og for de 42 træpiller i BeReal projektet (gul).

På Figur 21 ses variationen på densiteten for de indsamlede træpiller samt BeReal projektet. Af figuren fremgår det, at densiteten ligger i samme variationsområde som BeReal resultaterne mellem 725 og 600 kg/m³, der i henhold til gældende kvalitetskrav iht. ISO 17225 skal være ≥ 600 kg/m³.



Figur 21 viser resultaterne for densiteten i 91 indsamlede træpiller (rød) og for de 42 træpiller i BeReal projektet (gul).

7. Diskussion og konklusion

Generelt har spørgeskemaundersøgelsen for træpiller vist, at de danske importører/forhandlere er meget bevidste om at vælge høj kvalitet, når de indkøber træpiller. Derudover viser undersøgelsen også at danske importører/forhandlere sikrer, at varen ved modtagelse stemmer overens med det aftalte. Indkøberen fravælger øjeblikkeligt de leverandører hvor lagre eller kvalitet ikke lever op til kontrakt krav. I deres kontrakter tilsikrer de også en høj grad af bæredygtighed. Problemer med ukurante piller kan ingen af de adspurgte dokumentere. De mener, at der i højere grad er tale om lagringsproblemer, der bevirker forurening af laster, og ikke ukurante produkter. Alt i alt tyder meget på, at der er sket en modning af den europæiske træpilleindustri, fra tidligere at bestå af flere og mindre operatører, til nu overvejende at bestå af større modne industrier, heraf mange med egne varemærker og kvalitetskrav. Branchens største udfordringer er den tyske grænsehandel samt mangel på indregulering af kedlerne ude hos den private forbruger, men ingen af disse udfordringer kan relateres til kvaliteten. Grænsehandlen kunne formentlig minimeres ved at indføre godkendelse af alle træpilleforhandlere/importører, eller pålægge afgift på piller der ikke er kvalitetsgodkendt efter givne krav. Indførsel af et årligt lovpligtigt eftersyn/regulering for biomassekedler vil øge effekten på kedlen og samtidig formentligt minimere antallet af klager på piller af dokumenteret høj kvalitet.

Briketforhandleren oplever større variation på briketternes kvalitet, i forhold til træpillerne. Tillidsforhold til forhandlerens leverandører er oftere vigtigere end at få udført kontrolanalyser på indkøbte varer. Forhandlerne oplever, at prisen for den private forbruger og den visuelle vurdering (udseende og duft) er vigtigst. Flere forhandlere nævner, at det er lemfældig omgang med råvaren, der er årsag til, at askeindholdet ofte er højere end for træpiller, men at det ikke giver anledning til udfordringer i brændeovnene, da disse ikke indeholder mekaniske sliddele som kedlerne, og derfor nemmere kan håndtere et øget askeindhold. Meget tyder på, at træbriketindustrien befinder sig der, hvor træpilleindustrien var for ca. 10 år siden. Det er forholdsvis let og overkommeligt at købe en briketteringsmaskine og benytte den i tilknytning til træindustri og byggevirksomhed.

Analyseresultaterne for de 91 indsamlede danske træpiller ligger i samme niveau som resultaterne fra de 42 træpiller i BeReal projektet for såvel densitet (fra 725 til 600 kg/m³), aske (på max 1%) samt mekanisk holdbarhed (fra 99,5% til under 96%). Smuldindholdet i de danske træpiller er fundet betydeligt højere (op til mere end 14%) end i BeReal projektet, hvor det højeste indhold af smuld er fundet til lige under 6 % i en enkelt prøve. Det øgede smuldindhold i de danske træpiller, skyldes, at størstedelen af de indsamlede prøver er udtaget fra skib og endnu ikke frasigtet smuld, hvilket kan have stor betydning for resultatet.

Blødgøringstemperaturen (askesmelteegenskaberne) ligger inden for træpille forhandlerens acceptable område fra 1550 til 1200°C, og kun to ligger under dette niveau. Det er dermed ikke muligt at konstatere en varians i de danske træpiller og der ej heller giver mulighed for at udvikle et statistisk værktøj, der skulle give anledning til en "advarsel" om, at denne varer bør testes for ukurant fyldstof. Ydermere ligger imprægneret træ i samme niveau som træpiller på det laveste niveau, så man vil ud over duften fra det imprægnerede træ, ikke kunne opleve en markant forskel mht. blødgøringstemperatur. Dette er dog ikke med til at frikende trykimprægneret træ som miljøskadeligt, men det må konstateres at analysen ikke giver nogen signifikant forskel på, om træet er rent eller trykimprægneret, idet forskellen i resultaterne er forsvindende lille.

Med forventning om at kunne se varians mellem de gængse kvalitetsanalyser, havde projektet til hensigt at udvikle et statistisk variansværktøj til identifikation af ukurante træpiller. Med

baggrund i analyseresultaterne og spørgeskemaundersøgelsen, er der ikke fundet belæg for at udvikle et statistisk variansværktøj, da det danske træpille- og briketmarked viser, at der handles høj og ensartet kvalitet. Eftersom der ikke ses nogen alarmerende varians i alle de indleverede prøver (briketter som træpiller), virker det irrelevant at udvikle et statistisk værktøj på baggrund af de gængse kvalitetsparametre, hvis Danmark reelt set ikke har problemer med fyldstoffer. Ydermere kan de to imprægnerede træprøver også være med til at bekræfte, at det kun er askeindholdet i de gængse og simple kvalitetsanalyser der giver anledning til varians i forhold til normal niveauet, som ligger mellem 0,25 % og op til ca. 2,5 % for det rene træ, og helt op på 5,5% og 8,0% for det imprægnerede træ.

Forbrugerundersøgelsen ved den dansk tyske grænse og blandt medarbejdere på Teknologisk Institut viste, at mere end halvdelen af de adspurgte købte mere end 80 % af deres samlede træpilleforbrug ved grænsen. Undersøgelsen viste endvidere, at de danske forbrugere vægter kvalitet og pris meget højt.

Sammenfattende kan det konkluderes, at kvaliteten er høj for træpiller, der benyttes i Danmark. Der er ikke fundet tegn på ukurante fyldstoffer i de indsamlede træpiller, som ved afbrænding kunne udgøre et miljøproblem. For træbriketter vurderes det, at kvaliteten er middelhøj til høj, og at eventuelle kvalitetsproblemer primært er forbundet med dårlig pressekvalitet og deraf følgende forhøjet indhold af smuld. Intet tyder på, at træbriketter generelt har indhold af ukurante fyldstoffer, der ved afbrænding kunne udgøre et miljøproblem.

8. Referencer

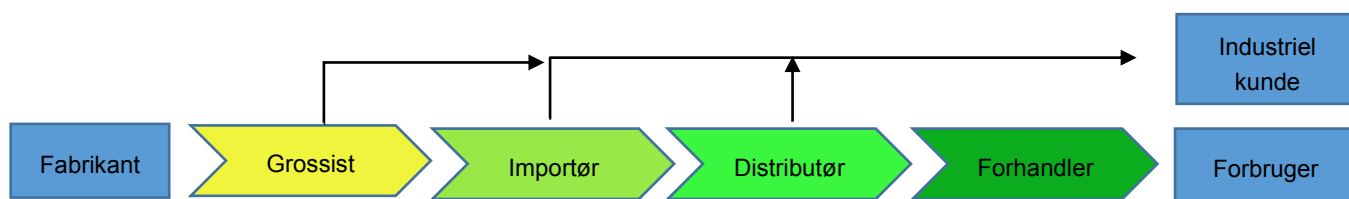
- 1) European Pellet Council 2011, Pellet Atlas 2009
- 2) Europæisk BeReal projekt fra 2014/2015, <http://www.bereal-project.eu/>
- 3) DS/EN ISO 17225:2 & 3, Dansk Standard 1. udgave 2014

Bilag 1. Spørgeskemaundersøgelse træpiller

Stamoplysninger

Virksomhedens navn: _____
 Hjemmeside: _____
 Evt. afdeling: _____
 Udfyldt af: _____
 Telefonnummer: _____
 E-mail: _____
 Dato: _____

Oplysninger om placering og roller i forsyningskæden



Note: Det er ikke sikkert, at alle led altid findes i forsyningskæden. Omvendt kunne der også være flere led, eksempelvis en mellemhandler. Det kunne også tænkes, at grossist og importør-rollerne var slået sammen til en rolle.

Spørgsmål	JA	NEJ	Bemærkninger
Fabrikerer I selv jeres træpiller?			
Fungerer I som grossist?			
Fungerer I som importør?			
Fungerer I som distributør?			
Fungerer I eller evt. jeres datterselskab som forhandler?			
Anden rolle?			

Om kriterier ved valg af leverandør

Hvor vigtige er følgende beslutningsparametre i jeres valg af leverandør. Rangorden de 3-5 vigtigste eller tildel vægtningsprocent for de 3-5 vigtigste.

Beslutningsparameter	Prioritet 1-5	Vægtning %	Bemærkninger
Indkøbspris?			

Ensartet kvalitet?			F.eks. krav til maksimalt indhold af smuld
Oprindelsesland?			
Høj kvalitet?			
Dokumentation af kvalitet?			
Forsyningssikkerhed?			
Leveringstid?			
Særligt logistik koncept?			Leveringsformer, terminaler, emballering, osv.
Betalingsbetingelser?			
Personlig relation?			F.eks. på grund af langvarigt samarbejde
Bæredygtighed FSC/FPSC?			(Typisk ved regnskovstræ)
Bæredygtighed, branche-standard?			Eks. DONG Energy eller Dansk Fjernvarme branche standard

Tillægsspørgsmål; Benyttes der formaliserede kriterier efter kvalitetsstyringssystem eller forretningsprocedure for leverandørgodkendelse, -vurdering af leverandører og evt. beslutning om ophør af samarbejde med en leverandør?

Sidst kendte eksempler på fravalg/afvisning af partier af træpiller

Spørgsmål	Årstal	Måned	Bemærkninger
Sidste tilfælde af fravalg af leverandør			
Årsagen var dårlig kvalitet. Beskriv årsag (lugt, smuld, fugt, osv.)			
Anden årsag til fravalg af leverandør			
Hvor ofte fravælges en leverandør? (Årligt, månedligt, eller ...)			

Sidste tilfælde af afvisning af en leverance fra en ellers godkendt leverandør?			
Årsagen var dårlig kvalitet. Beskriv årsag (lugt, smuld, fugt, osv. osv.)			
Hvor ofte afvises et parti af træpiller? (Årligt, månedligt, eller)			

Tillægsspørgsmål

Er der i jeres branche kendskab til eller mistanke om tilsætning af ukurante fyldstoffer, f.eks. træ fra bygningsnedbrydning, fra bestemte oprindelseslande, regioner eller bestemte fabrikanter af træpiller?	
--	--

Krav til dokumentation af kvaliteten af leverancer

Hvilke krav om dokumentation stiller virksomheden over for sine leverandører og hvilken selvkontrol foretager virksomheden.

Spørgsmål	Ja	Nej	Bemærkninger
Krav om leveringsdokument / certifikat indeholdende analyseresultater mv			F.eks. analyser fra lastehavn
Hvis ja, hvilke analyseparametre kræves dokumenteret (Eks fugt, hårdhed, brændværdi, indhold af smuld, askeindhold, andet?)			
Udfører egne analyser som kontrol af leverandørens oplysninger (beskriv analyseparametre)			'Egne' evt. i form af eksterne udførte analyser
Udfører kun egne analyser			F.eks. fordi der ikke foreligger analyser fra leverandøren

Tillægsspørgsmål

Sigtes varer inden opsøknings?	
--------------------------------	--

Handlinger der udføres ved modtagelse af reklamationer fra kunder

Spørgsmål	Ja	Nej	Bemærkninger
Besøger I kunden og inspicerer træpiller, aske, slagge og fyringsanlæg?			
Får I foretaget kontrolanalyse af det pågældende vareparti for årsag til slagge eller askedannelse?			
Får I foretaget analyse af aske og slagge?			
Tilbydes I erstatningsleverance eller tilbagetagelse?			
Nedklassificerer I varepartier til anden anvendelse?			F.eks. fra sækkeegnet til udelukkende bulkvare til

			værker
Afhænder I varepartier som sekundavarer?			
Tilbagefører I reklamation fra jeres kunde til grossisten / fabrikanten?			

Oplysninger om mærkningsordninger

Der spørges om kendskab til og interesse for diverse kvalitetsmærkninger

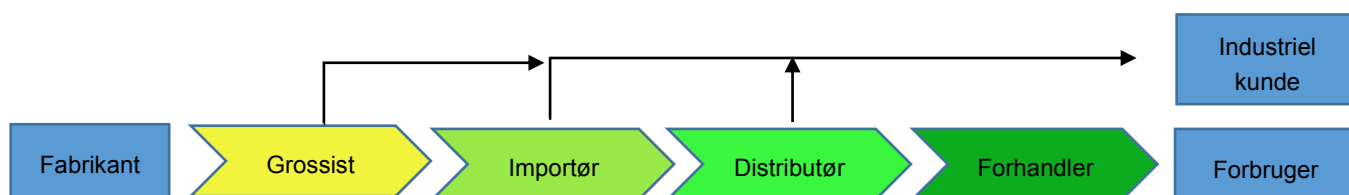
Spørgsmål	Ja	Nej	Bemærkninger
Hvilke mærkninger har du kendskab til? (EN plus, DIN Plus, TI Plus, etc.)			
Benytter virksomheden sig af nogle af disse mærker?			
Hvor stor betydning tillægges de frivillige mærkningsordninger?			
Hvor meget må det koste at være med i en frivillig mærkningsordning?			
Hvor mange forskellige varekvaliteter afsætter virksomheden (Kun mærkevarer, eller både mærkevarer og low cost varer, f.eks. i no-name klare eller hvide sække?)			
Efterspørger indkøbere fra værker bæredygtigheds mærkninger?			
Efterspørger private kunder bæredygtigheds mærkninger?			
Hvad er vigtig for kunderne at se i forhold til mærkningen?			

Bilag 2. Spørgeskemaundersøgelse briketter

Stamoplysninger

Virksomhedens navn: _____
 Hjemmeside: _____
 Evt. afdeling: _____
 Udfyldt af: _____
 Telefonnummer: _____
 E-mail: _____
 Dato: _____

Oplysninger om placering og roller i forsyningskæden



Note: Det er ikke sikkert at alle led altid findes i forsyningskæden. Omvendt kunne der også være flere led, eksempelvis en mellemhandler. Det kunne også tænkes at grossist og importør-rollerne var slået sammen til en rolle.

Spørgsmål	JA	NEJ	Bemærkninger
Fabrikerer I selv jeres briketter?			
Fungerer I som grossist?			
Fungerer I som importør?			
Fungerer I som distributør?			
Fungerer I eller evt. jeres datterselskab som forhandler?			
Anden rolle?			

Om kriterier ved valg af leverandør

Hvor vigtige er følgende beslutningsparameter i jeres valg af leverandør. Rangorden de 3-5 vigtigste eller tildel vægtningsprocent for de 3-5 vigtigste

Beslutningsparameter	Prioritet 1-5	Vægtning %	Bemærkninger
Indkøbspris?			
Ensartet kvalitet?			F.eks. krav til maksimalt indhold af smuld
Oprindelsesland?			
Høj kvalitet?			
Dokumentation af kvalitet?			
Forsyningssikkerhed?			
Leveringstid?			
Særligt logistik koncept?			Leveringsformer, terminaler, emballering, osv
Betalingsbetingelser?			
Personlig relation?			
Bæredygtighed FSC/FPSC?			(Typisk regnskovstræ)
Bæredygtighed, branche- standard?			Eks. DONG Energy eller Dansk Fjernvarme branche standard

Tillægsspørgsmål; Benyttes der formaliserede kriterier efter kvalitetsstyringssystem eller forretningsprocedure for leverandørgodkendelse, -vurdering af leverandører og evt. beslutning om ophør af samarbejde med en leverandør?

Sidst kendte eksempler på fravalg/afvisning af partier af briketter

Spørgsmål	Årstal	Måned	Bemærkninger
Sidste tilfælde af fravalg af leverandør			
Årsagen var dårlig kvalitet. Beskriv årsag (lugt, smuld, fugt, osv.)			
Anden årsag			
Hvor ofte fravælges en leverandør? (årligt, månedligt, eller ...)			
Sidste tilfælde af afvisning af en leverance fra en ellers godkendt leverandør?			
Årsagen var dårlig kvalitet. Beskriv årsag (lugt, smuld, fugt, osv osv)			
Hvor ofte afvises et parti af briketter? (årligt, månedligt, eller)			

Tillægsspørgsmål

Er der i jeres branche kendskab til, eller mistanke om tilsætning af ukurante fyldstoffer, f.eks. træ fra bygningsnedbrydning, fra bestemte oprindelseslande, regioner eller bestemte fabrikater af briketter?	
--	--

Krav til dokumentation af kvaliteten af leverancer

Hvilke krav om dokumentation stiller virksomheden over for sine leverandører, og hvilken selvkontrol foretager virksomheden.

Spørgsmål	Ja	Nej	Bemærkninger
Krav om leveringsdokument / certifikat indeholdende analyseresultater mv			F.eks. analyser fra lastehavn
Hvis ja, hvilke analyseparametre kræves dokumenteret (Eks. fugt, hårdhed, brændværdi, indhold af smuld, askeindhold, andet?)			
Udfører egne analyser som kontrol af leverandørens oplysninger (beskriv analyseparametre)			'Egne' evt. i form af eksterne udførte analyser
Udfører kun egne analyser			F.eks. fordi der ikke foreligger analyser fra leverandøren

Handlinger der udføres ved modtagelse af reklamationer fra kunder

Spørgsmål	Ja	Nej	Bemærkninger
Besøger I kunden og inspicerer briketter, evt. aske, slagge og fyringsanlæg?			
Får I foretaget kontrolanalyse af det pågældende vareparti for årsag til slagge eller askedannelse?			
Får I foretaget analyse af aske og slagge?			
Tilbydes I erstatningsleverance eller tilbagetagelse?			
Nedklassificerer I varepartier til anden anvendelse?			Eks anvendelse i forbrændingsanlæg
Afhænder I varepartier som sekundavarer?			

Tilbagefører I reklamation fra jeres kunde til grossisten / fabrikanten?			
--	--	--	--

Oplysninger om mærkningsordninger

Der spørges om kendskab til og interesse for diverse kvalitetsmærkninger

Spørgsmål	Ja	Nej	Bemærkninger
Hvilke mærkninger har du kendskab til? (EN plus, DIN Plus, TI Plus, etc.)			
Benyttede virksomheden sig af nogle af disse mærker?			
Hvor stor betydning tillægges de frivillige mærkningsordninger?			
Hvor meget må det koste at være med i en frivillig mærkningsordning?			
Hvor mange forskellige varekvaliteter afsætter virksomheden (Kun mærkevarer, eller både mærkevarer og low cost varer)			
Efterspørger private kunder bæredygtigheds mærkninger?			
Hvad er vigtigt for kunderne at se i forhold til mærkningen?			

Bilag 3. Spørgeskemaundersøgelse grænsehandel

Spørgeskema om træpiller/briketter

Projekt mellem Miljøstyrelsen og Teknologisk Institut omhandlende private forbrugeres indkøb samt kvalitetsoplevelse af træpiller/briketter.

Hvad er dit postnummer? _____

Hvad er du primært forbruger af?

Træpiller Briketter

Hvordan får du oftest hjembragt dine træpiller/briketter?

Jeg henter dem selv Med vognmand Andet: _____

I hvilket land køber du oftest dine træpiller/briketter?

_____ (Butikkens geografiske placering)

I hvilket land er dine træpiller/briketter typisk produceret?

_____ Ved ikke

I hvor høj grad køber du dine træpiller/briketter ved samme forhandler?

slet ikke i ringe grad i nogen grad i høj grad i meget høj grad

Hvor stor en del af dine træpiller/briketter køber du i Danmark?

0 - 20 % 20 - 40 % 40 - 60 % 60 - 80 % 80 - 100 %

Omkring hvor mange kg træpiller/briketter bruger du årligt?

Omkring hvor mange penge bruger du årligt på træpiller/briketter? _____

Hvad lægger du mest vægt på når du køber træpiller/briketter (Sæt op til 3 krydser)

Kvalitet Service Pris
 Bekvemmelighed Anbefalet af bekendt Andet: _____
 Miljømærkning Kvalitet

Har du oplevet træpiller/briketter af dårlig kvalitet? (fx lugt, smuld, fugt, megen aske, slagge, andet)

Ja Nej Hvis ja, hvilke: _____

Har du oplevet at dine træpiller/briketter indeholdt synligt plast og/eller andet?

Ja Nej Andet: _____

Mange tak for din hjælp! Vi vil nu bruge dine input i vores videre arbejde.

Bilag 4. Spørgeskemaundersøgelse skorstensfejeren

Spørgeskema til skorstensfejere

Projekt omhandlende træpillers kvalitet.

I et samarbejde mellem Teknologisk Institut, Skorstensfejermestre og fabrikanter af træpiller og briketter skal det undersøges om importerede træpiller og briketter indeholder ukurante fyldstoffer, som eksempelvis plastic, imprægneret træ eller kemikalier. Det har været vores teori, at ukurante fyldstoffer kan forekomme, hvis fabrikanter af træpiller og briketter ukritisk tilsætter eksempelvis træ fra nedbrydning af bygninger, rester af trykimprægneret træ fra byggevirkosomhed eller tilsætter andet brændbart materiale, der ikke har karakter af træ.

Ukurante træpiller og briketter defineres her som piller og briketter, der har tydelig afvigende lugt eller farve, eksempelvis kemisk lugt eller værende meget mørke.

Skorstensfejeren får et førstehåndsindtryk af de anvendte pillers kvalitet, når skorstenen fejes og fyret renses. Det formodes, at udbredt brug af træpiller indeholdende forurenende stoffer vil komme til udtryk i form af afvigende farve eller lugt af sod, slagge og evt. belægninger i kedlen.

Ligeledes vil det ofte være muligt at iagttage, hvilket fabrikat af piller, der benyttes. Det formodes, at mærkevarer (her i betydningen; Leverandør navn/bomærke, mm findes trykt på sækken) træpiller i almindelighed vil være i orden, men at træpiller i anonyme plastposer har højere risiko for at være forurenede med ukurante fyldstoffer.

Spørgeskemaet herunder besvares af skorstensfejermestre/skorstensfejersvende.

Udfyldt af: _____ Dato: _____

Distrikt: _____

Skorstensfejermester: _____

Hvor ofte sker det, at du får mistanke om brug af træpiller/briketter (marker det brændsel besvarelsen drejer sig om), der indeholder ukurante fyldstoffer? (afkryds)

Ugentligt	Månedligt	Ca. hvert halve år	Årligt	Sjældnere	Aldrig

Hvilke observationer gør, at du fatter mistanke? (afkryds – gerne flere årsager)

Afvigende lugt fra træpiller	Synlige rester af plastic eller andet mat. i pillemagasin	Afvigende farve eller lugt af sod	Unormalt meget sod fejet ud af skorstenen	Afvigende farve eller lugt af aske eller slagge	Unormalt meget aske eller slagge	Anden (beskriv kort herunder)

Anden observation: (beskriv)

Vurdering af brugen af miljøskadelige træpiller eller briketter

Med baggrund i det samlede antal af fastbrændselsfyr og pillefyr i dit **distrikt**, bedes du an-
lægge følgende **skøn**:

Brug af No-name piller/briketter

Antal installationer af pillefyr, hvor der **altid** benyttes No-name træpiller: _____

Antal installationer af fastbrændselsfyr, hvor der **altid** benyttes No-name briketter:

Antal installationer af pillefyr, hvor der **overvejende** benyttes No-name træpiller:

Antal installationer af fastbrændselsfyr, hvor der **overvejende** benyttes No-name briketter:

Konstateret brug af ukurante piller/briketter

Antal installationer af pillefyr, hvor der de seneste 12 mdr. er **konstateret** brug af ukurante
træpiller: _____

Antal installationer af fastbrændselsfyr, hvor der de seneste 12 mdr. er **konstateret** brug af
ukurante briketter: _____

Indsamling af prøver til analyse hos TI

Har det været muligt at indsamle prøver af ukurante træpiller, eller få oplyst hvor pillerne er
købt? Hvis ja, så oplys leverandør:

Har det har været muligt at indsamle prøver af ukurante briketter, eller få oplyst hvor briketter-
ne er købt ?, Hvis ja, så oplys leverandør:

Prøver af briketter er mærket:

Prøverne bedes indsendt eller afleveret til; Gitte Hastrup Lyngsø, Biomasselaboratoriet Tekno-
logisk institut, bygning 22, Kongsvangsalle 29, 8000 Århus C. (Gitte kan kontaktes på telefon
7220 2511)

Returnering af spørgeskema

De udfyldte skemaer afleveres pr post, email eller fax til:

Jes Sig Andersen, Teknologisk institut, Kongsvangsalle 29, 8000 Århus C

Telefon: 7220 1320, Telefax: 7220 1019, email: jsa@teknologisk.dk

Mange tak for din hjælp! Vi vil nu bruge dine input i vores videre arbejde.

Værktøj til identifikation af træpiller indeholdende affaldstræ

På baggrund af danske forbrugeres usikkerhed omkring kvaliteten af træpiller og briketter, havde det foreliggende MUDP-projekt til hensigt at udvikle et multivariabelt statistiskberegningværktøj, til at identificere træpiller og briketter indeholdende ukurante fyldstoffer. Da kvalitetsanalyser af forskellige træpilletyper samt briketter ikke fandt signifikante forskelle mellem pille typerne, var et sådan værktøj dog irrelevant. Til gengæld har det foreliggende projekt fundet, at kvaliteten af de undersøgte træpiller er højere end forventet og ligger på samme kvalitetsniveau som certificerede træpiller indsamlet i Europa til trods for, at de undersøgte piller ikke er certificerede. Projektet konkluderer, at der overordnet set er sket en modning af det danske træpille- og briketmarked, for såvel små som store velorganiserede forhandlere af træpiller i forhold til kvalitet til varen og leverandøren.



Miljøstyrelsen
Haraldsgade 53
2100 København Ø

www.mst.dk