

ELFORSK projekt 344-012

“Energibesparelse er mere end energi”
- Non Energy Benefits, NEB



Case: Saint Gobain Weber A/S
Ændringer af ovnindbygninger

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	2
1 Sammenfatning	2
2 Virksomhedsoplysninger	3
3 Beskrivelse af virksomheden.....	3
4 Beskrivelse af tiltaget og den opnåede energibesparelse.....	4
5 Vurdering af NEB med den relative metode.....	4
6 Vurdering af NEB med beregningsmetode.....	5
7 Konklusion	7

1 Sammenfatning

På virksomheden Saint Gobain Weber A/S, som producerer Leca[®] er indbygningerne i en produktionsovn ændret, så energien udnyttes bedre. Derved er opnået en energibesparelse. Samtidig er det vurderet, at der er opnået en forbedring af produktiviteten som har værdi af samme størrelse som energibesparelsen.

Værdien er vurderet ved brug af metoden udviklet i ELFORSK projektet, hvor værdien vurderes på baggrund af den umiddelbare opfattelse hos en person hos virksomheden, som har den fornødne baggrund til at vurdere det.

Samtidig er værdien vurderet på baggrund af beregninger for at verificere resultatet og vurdere om metoden anvendt i ELFORSK projektet er egnet.

Konklusionen er, at der er god overensstemmelse mellem det beregnede resultat og den umiddelbare vurdering af værdien af produktivetsforbedringen ved at ændre indbygningerne.

Virksomhedens opfattelse er, at det er vanskeligt at skelne effekten af dette tiltag fra effekten af andre tiltag. Der er således ikke noget, som indikerer, at det beregnede resultat er mere retvisende end resultatet ved umiddelbar vurdering. Komplexiteten af at værdisætte NEB ved hjælp af data og beregninger synes således at overskygge fordelene.

2 Virksomhedsoplysninger

Virksomhedens navn: Saint Gobain Weber A/S
CVR nr.: 59983016
Adresse: Randersvej 75
8940 Randers
Branchekategori: Ekspanderet ler
Kontaktperson: Anne Mette Nielsen
Telefon: 87 42 72 27
E-mail: annemette.nielsen@weber.dk

3 Beskrivelse af virksomheden

På virksomheden Saint-Gobain Weber i Hinge, ca. 40 km. nord for Århus, produceres letklinker - kendt som Leca® - i 50 meter lange rotérovne. Processen til fremstilling af Leca® foregår ved at rotérovnene fødes med ler i en tørre-sektion for dernæst at blive brændt og ekspanderet i en brænde-sektion af rotérovnen til Leca®.

Leca® har igennem 60 år været et af de stærkeste brands i den danske byggebranche og Leca®værket i Hinge er Europas største produktionsenhed af sin art.



Lecaprocesen sker ved at tørret ler ved 1150 grader ekspanderes i iltrig atmosfære. De iltrige højtemperatur procesforhold medfører en meget robust proces, der sikrer fuldstændig forbrænding af diverse alternative brændsler.

Virksomheden har 4 ovne. Indvendigt i ovnene er der etableret indbygninger, som sørger for, at varmen fordeles jævnt i leret og sikrer den rette procestid gennem ovnens tørre- og brænderzoner.

4 Beskrivelse af tiltaget og den opnåede energibesparelse

I Sommeren 2010 blev indbygningerne i ovn 5 ændret, hvorved den varme røggas udnyttes bedre, idet varmen overføres mere effektivt til letklinkerne. Dermed bliver røggastemperaturen efter ovnen lavere og dermed også det energitab der er forbundet med røggassen.

De opnåede energibesparelser er dokumenteret på baggrund af målte røggastemperaturer før og efter ændring af indbygningerne, data for iltprocenter, røggasmængder, drifttimer mm. for ovnen.

Energibesparelserne er således dokumenteret til 7.458 MWh årligt.

5 Vurdering af NEB med den relative metode

Der er opnået andre fordele end selve energibesparelsen, idet der ifølge Saint Gobain Weber også er sket forbedringer inden for kategorien:

- Produktivitet (Øget produktionskapacitet)

Størrelsen af NEB er vurderet i værktøjet, og resultatet ses nedenfor:

NEB energispareprojekt

Titel: Bedre udnyttelse af varme i roterende ovn

Sagsnummer: 10037

Herunder kan ses en liste over NEB'er i energispareprojektet

Tilbagebetaling uden NEB'er: 1,9 år

Tilbagebetaling med NEB'er: 1,0 år

NEB betegnelse	Værdisætnings metode	Umulig værdisætning	Værdi %
Øget produktionskapacitet	Skønnet		100

Vurderingen blev foretaget i forbindelse med et interview med produktionschef Jesper Schmidt. I forbindelse med interviewet stod det klart, at det er vanskeligt at vurdere NEB, idet mange forskellige forhold i produktionsprocessen ændres løbende, så årsag og virkning på det enkelte tiltag udviskes, og det bliver uklart, hvilke resultater der er opstået på baggrund af hvilke tiltag. Virksomhedens vurdering er baseret på skøn. Værdien og betydningen af de opnåede resultater indenfor øget produktionskapacitet er skønnet lige så stor som værdien og betydningen af selve energibesparelsen.

6 Vurdering af NEB med beregningsmetode

Som supplement til ovenstående metode og for at undersøge, om denne er en valid måde at værdisætte NEB på, er det opnåede resultat i form af øget produktivitet beregnet på baggrund af data fra virksomheden om produktivitet før og efter tiltaget.

Produktiviteten for en ovn er hos Saint Gobain Weber defineret ud fra, hvor mange ton ler, der bearbejdes pr. time i ovnen. Tal for ton ler og driftstimer på ovnene opsamles og lagres i produktionssystemet og kan trækkes ud på månedsbasis.

Et sammendrag er vist herunder:

Indbygninger ændret i ovn 5, Juli 2010							
Produktivitet før			Produktivitet efter				
2010			2010				
Måned	Drifttimer	Ler/time	Indfødt ler total	Måned	Drifttimer	Ler/time	Indfødt ler total
Jan	73,00	21,25	1551,25	Juli	375,00	18,69	7008,75
Feb	656,00	20,43	13402,08	Aug	523,00	21,87	11438,01
Marts	57,60	20,72	1193,47	Sept	576,00	21,34	12291,84
Apr	557,00	17,72	9870,04	Okt	459,00	20,71	9505,89
Maj	649,00	17,43	11312,07	Nov	665,00	24,29	16152,85
Jun	707,00	18,57	13128,99	Dec	423,00	24,42	10329,66
Total	2699,60	18,69	50457,90	Total	3021,00	22,09	66727,00

Det er valgt at bruge en periode på 6 måneder før hhv. efter tiltaget for at have en repræsentativ periode, hvor der ikke er sket andre større tiltag, som forventeligt har betydning for produktiviteten. Der er forholdsvis store variationer i produktiviteten fra måned til måned, og usikkerheden omkring det samlede resultat skal ses i lyset heraf.

Produktiviteten er steget med 3,4 ton ler pr. time. Umiddelbart ville det være nærliggende at tro, at de to måneder januar og marts med forholdsvis lav produktionsaktivitet kunne være årsag til den lave produktivitet i før-perioden, men produktiviteten i de to

måneder er højere end gennemsnittet for perioden, så dette er ikke tilfældet.

For at teste validiteten af resultatet er der foretaget en tilsvarende analyse af produktiviteten for ovn 1, hvor indbygningerne ikke på daværende tidspunkt var ændret:

Samme periode ovn 1							
Produktivitet før				Produktivitet efter			
2010				2010			
Måned	Drifttimer	Ler/time	Indfødt ler total	Måned	Drifttimer	Ler/time	Indfødt ler total
Jan	76	22,18	1685,68	Juli	352	20,02	7047,04
Feb	634	22,98	14569,32	Aug	528	20,18	10655,04
Marts	162	22,19	3594,78	Sept	700	20,2	14140
Apr	537	21,89	11754,93	Okt	739	21,06	15563,34
Maj	654	21,25	13897,5	Nov	698	20,71	14455,58
Jun	668	20,41	13633,88	Dec	422	20,03	8452,66
Total	2731,00	21,65	59136,09	Total	3439,00	20,45	70313,66

På denne ovn ses et fald i produktivitet i samme periode. Faldet er på 1,2 ton ler pr. time. Der har ikke umiddelbart kunnet findes nogen forklaring på dette fald, som tilskrives "almindelige variationer" i produktiviteten og produktionsaktiviteten generelt.

Stigningen i produktivitet på ovn 5 er ca. en faktor 3 gange større end faldet i produktivitet på ovn 1, men variationerne i produktivitet før ændring af indbygningerne er til gengæld større, hvorfor der også må forventes større usikkerhed om det opnåede resultat.

Det vurderes dog af virksomheden selv som sandsynligt – men ikke sikkert – at stigningen i produktivitet på ovn 5 først og fremmest skyldes ændringen i indbygningerne.

Værdien af at øge produktiviteten med 3,4 ton ler/time - svarende til 18% - ligger dels i lavere operatøromkostninger, idet en øget produktivitet i princippet frigør operatørtid, som kan bruges på andre opgaver. Derudover betyder øget produktivitet lavere udgifter til vedligehold på grund af mindre driftstid på ovnene. På baggrund af data for operatørudgifter pr. m³ Leca og vedligeholdelsesudgifter til ovnene vurderer Jesper Schmidt således, at besparelsen ved en produktivetsstigning på 18% svarer til en besparelse på ca. 1 mio. kr. på operatøromkostninger og en besparelse på vedligeholdelseskostninger på ca. 180.000 kr. Det vil sige en samlet besparelse på 1.180.000 kr.

Energibesparelsen på 7.458 MWh har en økonomisk værdi på ca. 1.087.000 kr. årligt. Den umiddelbare vurdering af, at værdien af sidegevinsterne svarer til værdien af energibesparelsen stemmer således godt overens med opgørelsen.

7 Konklusion

Med begge metoder vurderes produktiviteten at være steget som følge af de ændrede indbygninger.

Det var oprindeligt forventningen, at beregningerne af det opnåede resultat ville være den mest sikre metode til værdisættelse af resultaterne. Der er imidlertid store usikkerheder forbundet med at tilskrive resultaterne til et enkelt tiltag samt vurdere den økonomiske værdi af den øgede produktivitet, at der også i den beregningsbaserede metode må anvendes skøn og subjektive vurderinger.

Metoden, hvor NEB vurderes på baggrund af opfattelsen hos en person hos virksomheden, som har det fornødne kendskab til energispareprojektet til at kunne foretage en vurdering af NEB, synes således at være lige så retvisende som en beregningsbaseret metode.