

Miljökonsekvensrapport

2013-08-10

Kylmatsproduktion och Distribution Solanderköket

ANTAL SIDOR: 6

IDCP KB

PL				
A	Inge Dahlgren	0708-208701	Solander Piteå Kommun PRODUKTIONSKÖK RAPPORT	
VS	+	+		
V	+	+		
EL	+	+		
BR	+	+		
konsult. INGE DAHLGREN		ARBETSNR -		
FASTSTÄLLD		DATUM 2013-08-10	PROJEKT BETECKNING	RITNINGSNUMMER

Uppdrag

Mitt uppdrag har varit att utifrån den beräknade produktionen av kyld mat i produktionsköket Solander skola samt distribution till berörda enheter av förskolor, skolor göra en miljökonsekvensanalys mellan 2 olika kantinsystem.

Jag benämner systemen med förkortning utifrån vilken form av kantinmaterial som används, RFK =Rostfria kantiner och lock, EGK=Kantiner av engångsmaterial förslutna med en plastfilm.

Miljöpåverkan från Storkök i allmänhet.

Transport

Transporter av livsmedel från producenter, leverantörer och grossister är en del av livsmedlens miljöpåverkan. En av de större källorna till miljöpåverkan är transporter, vilka oftast sker med dieseldrivna lastbilar som bland annat släpper ut koldioxid och partiklar. När man arbetar med att minska miljö/klimatbelastningen från livsmedel blir det därför naturligt försöka minska antalet transporter och längden på sträckorna men även vilka fordon som används

Energi och Vatten

Energiförbrukningen i köket fördelar sig grovt i tre huvudfunktioner vilka är Kylförvaring/nedkylning, tillredning och disk.

Energiförbrukningen från kylar är beroende av antal, placering, storlek, fyllnadsgrad och temperatur. Energiförbrukningen för tillredning av mat beror på personalens åtgärder som tillredningsmetod, val av kärl, periodisering och planering av tillredning samt regelbunden rengöring och service av utrustning.

Energiförbrukningen från disk varierar beroende på diskrummets utformning, personalens rutiner och planering samt vilken diskmaskin man har. Störst betydelse har fördiskens temperatur och den tid som används till fördiskning.

Ett konstaterande är att personalens åtgärder har en central betydelse för kökets energiförbrukning. Genom att utbilda personalen kan man minska kökets energiförbrukning

Kyl/nedkylning och frys

Mat som behöver kylas och frysas förbrukar stora mängder energi. Förvaring av mat vid låga temperaturer sker såväl i produktionsköket, transporter och mottagningsköken.

Storleken av miljöbelastningen påverkas av hur effektiva anläggningarna är, vilket energislag som användes och om värmen från anläggningarna återanvänds.

Miljöpåverkan minskas genom att utnyttja restvärme för uppvärmning och använda miljömässigt bättre kylmedia som t.ex CO₂-

Produktionsplanering är ytterligare en viktig del i att hålla energiförbrukningen nere.

Kemikalier

Storköken använder stora mängder kemikalier, där de största miljöbovarna är diskmaskinerna. Kemikalierna påverkar huvudsakligen miljön efter det att de hamnat i avloppet.

Avfall

Rester från matproduktion innehåller både näring och energi som bör tas tillvara. Det mest effektiva är att planera inköp, produktion och beredning på ett sådant sätt att behöva slänga mat minimeras. Icke slutberedd mat i mottagningsköken behöver inte slängas utan kan frysas vilket minskar svinnet drastiskt och därmed miljöpåverkan. Den säkraste metoden är då att den är levererad i EGK med förslutningsfilm på toppen som gör att den inte kan kontamineras av bakterier då den kan placeras i frys utan någon yttre påverkan från personalen.

Kylenergi

Nedanstående tabeller är en beräkning av energiåtgång vid nedkylning av mat i rostfria kantiner och engångsmaterial, i beräkningen har vi endast tagit hänsyn till mängden material som skall kylas i form av plast eller rotfritt.

	Specifik värmekapacitet	Kylenergi		Kylenergi	
		Delta t=22°C	El kompressor	Delta t=97°C	El kompressor
Stål	0,45 kJ/kg, °C	0,003 kwh/kg	0,001 kwh/kg	0,012 kwh/kg	0,004 kwh/kg
Glasfiber	1,40 kJ/kg, °C	0,009 kwh/kg	0,003 kwh/kg		
Aluminium	0,90 kJ/kg, °C	0,006 kwh/kg	0,002 kwh/kg		
Plast	1,70 kJ/kg, °C	0,010 kwh/kg	0,003 kwh/kg	0,046 kwh/kg	0,015 kwh/kg

Tabell 1 Olika materials specifika värmekapacitet och energibehov vid 22 resp 97 graders nedkylning

System med		Kylenergi Per Dag	Kylenergi Per Dag	Kylenergi per år
Rostfria kantiner	Vikt per dag	Delta t=97°C	Delta t=22°C	
Kantiner stål	2 800,00 kg	11,32 kwh		4 130,58 kwh
Transportvagnar 50 st /dag				
Stål 32 kr/vagn	1 600,00 kg		1,47 kwh	535,33 kwh
Glasfiber 10 kg/vagn	500,00 kg		1,43 kwh	520,46 kwh
Aluminium 10 kg/vagn	500,00 kg		0,92 kwh	334,58 kwh
Summa vagnar				1 390,38 kwh
Summa rostfria kantiner				5 520,96 kwh

System med		Kylenergi Per Dag	Kylenergi Per Dag	Kylenergi per år
Engångskantiner	Vikt per dag	Delta t=97°C	Delta t=22°C	
Plastkantiner	35,00 kg	0,53 kwh		195,06 kwh
Transportbackarplast	375,00 kg		1,299 kwh/kg	473,99 kwh
Summa engångsmaterial				669,05 kwh

Tabell 2 jämförelse mellan energibehov vid produktion med rostfria respektive engångskantiner

Vi kan konstatera att det åtgår ca 5000 kWh/år mindre energi vid nedkylning då vi använder engångsmaterial i produktionen. I princip försumbar

Transporter

Daglig transport till mottagningsköken											
RFK	Antal	Flakstorlek	Last per dag	Last per vecka	Antal stopp	Sträcka per dag	Sträcka per vecka	Portioner per dag	Portioner per vecka	Vikt per portion och dag	Sträcka per portion och dag
Rutt 1	25 st	2450 x 6000	3 000 kg	15 000 kg	20	59 km	297 km	2 552 st	12 760 st	1,18 kg/portion	0,023 km/portion
Rutt 2	19 st	2450 x 6000	2 375 kg	11 875 kg	18	121 km	607 km	1 326 st	6 630 st	1,79 kg/portion	0,092 km/portion
EGK											
Rutt 1	26 st	2450 x4000	800 kg	4 000 kg	20	30 km	149 km	2 552 st	12 760 st	0,31 kg/portion	0,012 km/portion
Rutt 2	19 st	2450 x4000	584 kg	2 920 kg	18	61 km	304 km	1 326 st	6 630 st	0,44 kg/portion	0,046 km/portion

Tabell 3. Vikter och sträcka vid användande av rostfria- respektive engångskantiner

I ett produktionssystem där vi använder rostfria kantiner blir transportsträckan dubbelt så lång om man använder rostfria kantiner. Detta beror på att transport systemet till engångskantiner tar mindre plats och kan tas med i retur vid avlämning medan vi behöver köra sträckan en gång till vid användande av rostfria kantiner. Vikten som skall transporteras blir ca 4 ggr mindre vid användande av engångskantiner. Eftersom sträcka, vikt och storlek på bil är av största betydelse vid transport så bedöms det fördelaktigt att använda engångskantiner för distribution av mat till skolor och förskolor.

Transport 3 Dagar /vecka till mottagningsköken											
RFK	Antal	Flakstorlek	Last per dag	Last per vecka	Antal stopp	Sträcka per dag	Sträcka per vecka	Portioner per dag	Portioner per vecka	Vikt per portion och dag	Sträcka per portion och dag
Rutt 1	32 st	2450 x7000	4 000 kg	12 000 kg	20	59 km	178 km	2 552 st	12 760 st	0,94 kg/portion	0,014 km/portion
Rutt 2	22 st	2450 x6000	2 750 kg	8 250 kg	18	121 km	364 km	1 326 st	6 630 st	1,24 kg/portion	0,055 km/portion
EGK											
Rutt 1	39 st	2450 x5500	1 200 kg	3 600 kg	20	30 km	89 km	2 552 st	12 760 st	0,28 kg/portion	0,007 km/portion
Rutt 2	27 st	2450 x4000	830 kg	2 490 kg	18	61 km	182 km	1 326 st	6 630 st	0,38 kg/portion	0,027 km/portion

Tabell 4. Vikter och sträcka vid användande av rostfria- respektive engångskantiner.

Samma effekter blir det vi distribution 3 ggr/vecka till mottagningsköken. Däremot underlättas transport och lagring ytterligare eftersom engångskantinerna med tillhörande transportsystem tar betydligt mindre plats vid transport och lagring

Transporter 5 ggr/vecka till mottagningskök								
Färdmedel	Sändningsvikt [ton]	Sträcka [km]	Transportarbete [tkm]	CO2 [kg]	NOx [g]	HC [g]	CO [g]	PM [g]
Transport rostfria kantiner								
Medium truck	15,0 ton	297 km	4 455 tkm	789 kg	6 192 g	267 g	1 203 g	134 g
Medium truck	12,0 ton	607 km	7 284 tkm	1 289 kg	10 125 g	437 g	1 967 g	219 g
Summa RFK per vecka				2 078 kg	16 317 g	704 g	3 170 g	352 g
Transport engångskantiner								
Medium truck	4,0 ton	149 km	596 tkm	105 kg	828 g	36 g	161 g	18 g
Medium truck	2,9 ton	304 km	882 tkm	156 kg	1 225 g	53 g	238 g	26 g
Summa EGK per vecka				262 kg	2 054 g	89 g	399 g	44 g

Transporter 3 ggr / vecka till mottagningskök								
Färdmedel	Sändningsvikt [ton]	Sträcka [km]	Transportarbete [tkm]	CO2 [kg]	NOx [g]	HC [g]	CO [g]	PM [g]
Transport rostfria kantiner								
Medium truck	12,0 ton	178 km	2 136 tkm	378 kg	2 969 g	128 g	577 g	64 g
Medium truck	8,0 ton	364 km	2 912 tkm	515 kg	4 048 g	175 g	786 g	87 g
Summa RFK per vecka				893 kg	7 017 g	303 g	1 363 g	151 g
Transport engångskantiner								
Medium truck	3,6 ton	89 km	320 tkm	57 kg	445 g	19 g	87 g	10 g
Medium truck	2,5 ton	182 km	455 tkm	81 kg	632 g	27 g	123 g	14 g
Summa EGK per vecka				137 kg	1 078 g	47 g	209 g	23 g

Tabell 5 miljöpåverkan från mattransporter per vecka enligt NTM:s enkla godskalkyl <http://www.ntmcalc.se/Magellan/render/goodsLogistics>. Nätverket för Transporter och Miljön, NTM är en ideell förening som initierades 1993 för att skapa en gemensam värdegrund för hur miljöprestanda för olika transportmedel ska beräknas.

Citat NTM "Miljöprestanda för transporter avgörs av en mängd faktorer. Det som hanteras i Godskalkylen är endast några, av många, parametrar. Kalkylen baseras på vetenskapliga data för genomsnittliga fordon och beläggningar. Hur stora de exakta emissionerna blir påverkas även av väder, körstil, fordonsunderhåll, motortyper m.m. Resultaten ska därför ses som indikation på storleksordning av miljöpåverkan för godstransporter, snarare än som exakta uppgifter."

Sammanfattning

Våra beräkningar och jämförelser mellan användandet av Engångsmaterial eller Rostfritt material i kantiner för tillagning och distribution av mat från köket Solander har kommit fram till att det inte påverkar miljön i negativ riktning.

Vi har beräknat förbrukning av vatten vid disk och rengöring, energiåtgång i form av el vid disk och rengöring samt packning.

Förbrukningen av el och vatten visar att det rostfria kantinerna kräver 45 000 kwh /år högre förbrukning och vattenförbrukningen är 400 kbm mer/år.

Kemikalier vid rengöring och disk av kantiner och vagnar hamnar på en förbrukning som är ca 500 kg /år högre när det gäller rostfritt.

När det gäller processen nedkylning av mat och lagerhållning kräver det 5000 kwh/ år mer energi när det gäller rostfritt och de vagnar som används vid distributionen.

Transporter är den enskilt största påverkande faktorn på miljön när det gäller matdistribution. Vi kan konstatera att det ger betydande positiva effekter att använda engångsmaterial i hantering av mat från Solander när det gäller transportsidan. Se beräkningar tabellen ovan.

Sopberg är ett ofta förekommande ord när det gäller användandet av engångsmaterial vilket föranlett mig att beräkna mängden sopor av engångsmaterial.

MÄNGDEN SOPOR I FORM AV ENGÅNGSKANTINER UTGÖR CA 0,5 KBM/DAG

Personalens arbetsmiljö förbättras avsevärt genom att använda engångsmaterial det innebär i praktiken att Personalen i Solander skulle minska sina lyft beräknat i kg med hela 2,8 ton per arbetad dag.

Underlag för beräkningarna se bifogade bilagor,

