



3

planering för bioenergi

generella förutsättningar



Professor Ulf Ranhagen och forskarstuderande Björn Ekelund vid Luleå tekniska universitet - Inst för samhällsbyggnad har utgjort arbetsgruppen vid framtagandet av denna rapport. Ulrika Palm, SWECO FFNS, har medverkat i arbetets första etapp. Genomförandet har skett i nära samarbete med styrgrupp, fallstudiekommuner och examensarbetare.

I styrgruppen har följande personer deltagit:

Irène Wrande, Energimyndigheten, Bengt Larsén, Boverket, Hedvig Froste/Egon Enocksson, Naturvårdsverket, Rogert Leckström, Svenska Kommunförbundet, Michael Ressner, Socialstyrelsen.

Från följande fallstudiekommuner har representanter för plan-, miljö- och energifrågor deltagit i arbetet: Götene, Lycksele, Skellefteå, Storuman, Trollhättan och Ulricehamn.

Examensarbeten knutna till projektet är utförda av Anna Jonsson, Statens lantbruksuniversitet och Helena Sjögren, Kungliga tekniska högskolan.

Synpunkter från ett stort antal experter och remissinstanser har inarbetats i materialet under hösten 2003 och våren 2004. Projektet har finansierats av Energimyndigheten.

STATENS ENERGI MYNDIGHET
ET 22:2004. 700 EX, MAJ 2004
FORMGIVNING OCH REPRO: BJÖRN EKELUND
TRYCK: TRYCKERI MULTITRYCK, ESKILSTUNA
TEXT: LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET, INST FÖR
SAMHÄLLSBYGGNAD
ILLUSTRATIONER & GRAFIK: P-G HILLINGE,
KRISTOFF LAUFERSWEILER OCH BJÖRN EKELUND
FOTO: BJÖRN EKELUND OCH ANNA JONSSON, OM
INTE ANNAT ANGES

förord

Biobränslen är en viktig resurs i ett hållbart energisystem, vilket bidrar till att miljömål uppnås på olika samhällsnivåer. På kommunal och regional nivå behövs verktyg och strategier för att underlätta omställningen av vårt energisystem från fossila till förnybara energikällor.

”Planering för bioenergi” är en rapportserie med syfte att tjäna som ett hjälpmedel och beslutsunderlag i främst fysisk planering och samhällsbyggande. Rapportserien ger bland annat stöd för arbetet med planeringsdelmålet i miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö. Serien består av följande tre rapporter där bioenergifrågorna hanteras från såväl strategisk som praktisk utgångspunkt för stora och små anläggningar:

1. ”Bioenergifrågor i kommunal översiktlig planering”
2. ”Regionala och kommunala planeringsstrategier”
3. ”Generella förutsättningar”

Rapportserien riktar sig till alla som arbetar för en hållbar utveckling i kommuner och regioner; samhällsplanerare, energirådgivare, miljö- och energiansvariga, verksamma vid energiföretag m fl. Vidare bör rapporterna ge ökad insikt hos politiker och andra beslutsfattare – kort sagt för alla som vill lära sig mer om samspelet mellan fysisk planering, biobränsle och bioenergiteknik. Utifrån en helhetssyn kring bioenergifrågor är samverkan mellan olika aktörer och kompetenser i planeringsprocessen viktig.

Rapporterna har utarbetats av Luleå tekniska universitet utifrån ett FoU-projekt på uppdrag av Energimyndigheten. Boverket, Naturvårdsverket, Socialstyrelsen och Svenska Kommunförbundet har medverkat i arbetet.

Energimyndigheten, juni 2004

Birgitta Palmberger
Avdelningschef



innehållsförteckning

biobränslets användning och potential 6

typer av biobränslen 12

gemensamma förbränningsanläggningar 18

enskilda förbränningsanläggningar 22

hälso- och miljöeffekter 34

styrmedel för användning av biobränslen 40

läs mer 58



**biobränslets användning
och potential**

Historiskt sett har biobränslen använts så länge människan har kunnat göra upp eld. Detta beroende ledde till att gruvnäringen och bostadsuppvärmningen höll på att avskoga Sverige på 1700-talet. Då kakelugnen kom in i det svenska hemmet vid mitten av 1700-talet halverades bränsleåtgången för uppvärmning, vilket innebar en dramatisk energieffektivisering.

Sedan industrialiseringens dagar har biobränslena alltmer fått stå tillbaka för de fossila bränslena. På 1950-talet byggdes centralvärme och fjärrvärmenät ut. På 80-talet började elen användas för uppvärmning av bostäder tack vare det elöverskott som uppstod med nya kärnkraftverk.

I dag har biobränslen fått en renässans som ett alternativ för uppvärmning, delvis på grund av uppkomna miljöproblem och andra energislags prisutveckling. Sedan mitten av åttiotalet har det skett en stor utveckling inom bioenergiområdet som omfattar hela kedjan från uttag och förädling av råvara, hantering av bränsle, förbränningsteknik till hantering av aska. Denna utveckling gäller både stora och små anläggningar.

En ökad användning av bioenergi fick viktiga grundläggande incitament i form av den stora skatteomläggningen på 1990-talet. Den ledde bland annat till en minskning av den allmänna energiskatten och att svavelskatt och koldioxidskatt infördes. Dessutom träffades en energiöverenskommelse 1991, som bland annat innebar omfattande investeringsstöd för biobränsleeldad kraftvärme, generell skattelättnad för kraftvärme, och ett mål om oförändrade koldioxidutsläpp till år 2000. Användningen av bioenergi fick ytterligare en skjuts våren 1997, då riksdagen beslutade att omställningen av det svenska energisystemet skulle inledas. Beslutet bygger på regeringens proposition 1996/97:84 ”En uthållig energiförsörjning” och ett program för att på kort sikt minska elanvändningen och tillföra ny elproduktion baserad på förnybara energikällor.

För att skapa ett i längden hållbart energisystem måste kretsloppen slutas och uttag av ändliga resurser från jorden begränsas så långt som möjligt. Riksdagen har beslutat att Sveriges energisystem ska ställas om och målet är ett ekologiskt och ekonomiskt uthålligt energisystem, bland annat baserat på en ökad användning av biobränslen.

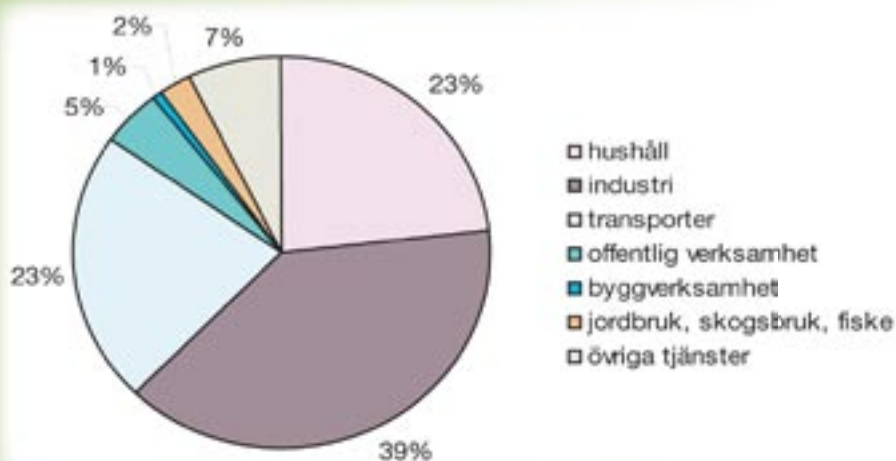
energianvändning i Sverige

Energianvändningen i Sverige har varit relativt konstant under de senaste tio åren, men har i det längre perspektivet genomgått en kraftig ökning. Den totala energianvändningen i Sverige var år 2002 400 TWh.

Mixen av olika bränsletyper har förändrats med tiden. I förhållande till den totala energianvändningen under det senaste året står dock kärnkraften för den största ökningen samtidigt som användningen av råolja och oljeprodukter har minskat där biobränslen ökat i användning. I tabell 1 redovisas energianvändningen utifrån olika användningsområden.

Tabell 1. Energianvändning utifrån olika användningsområden. De tre största posterna är hushåll, industri och transporter som tillsammans står för cirka 85 % av den totala energianvändningen.

(Energimyndigheten, 2003)



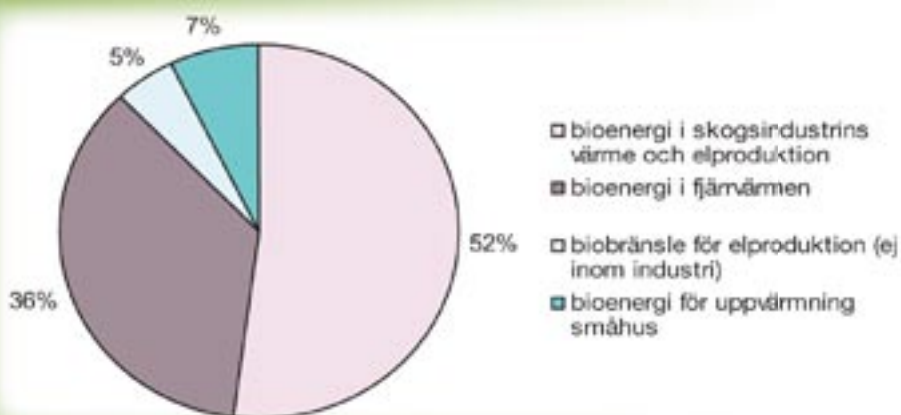
Som synes är de tre största posterna hushåll, industri och transporter. Den här rapportserien behandlar bioenergianvändning för uppvärmning av hushåll, vilken utgör en stor och viktig del i Sveriges energiomställning.

bioenergianvändning

Användningen av energi från biobränslen har generellt sett ökat konstant under en 20-års period och utgjorde 2002 cirka 15 procent (59 TWh) av den totala energianvändningen i Sverige. I tabell 2 redovisas bioenergianvändningen utifrån olika användningsområden.

Tabell 2. Bioenergianvändning utifrån olika användningsområden. De två största posterna är bioenergi i skogsindustrins värme- och elproduktion samt bioenergianvändningen i fjärrvärmerna som tillsammans står för cirka 88 % av den totala bioenergianvändningen.

(Energimyndigheten, 2003)



Med avseende på specifikt biobränsle utgörs huvudposterna av användningen av skogsindustrins värme och elproduktion (52 %), och bioenergi i fjärrvärmerna (36 %). Övrig användning sker främst inom elproduktion och för enskilda uppvärmningssystem i småhus.

värmebehov

Energibehovet för uppvärmning och tappvarmvatten till en villa brukar beräknas till i genomsnitt ca 25 000 kWh/år. Det finns dock exempel på hur man i vår tid har byggt energieffektiva hus med en värmeanvändning om 8 000 kWh per år vilket motsvarar 50–60 kWh/m² år. Att bygga dessa så kallade lågenergihus är dock en mycket långsiktig del av energiomställningen, eftersom man ska betänka att andelen nybyggnad per år bara är några procent av det totala byggnadsbeståndet. Trots det lyfts möjligheterna till åtgärder som berör energieffektivisering fram som ett fortsatt viktigt område.

Även omställningen från användning av fossila bränslen till användning av förnybara bränslen är viktig för framtidens uppvärmningssystem. I Sverige finns det drygt en halv miljon pannor som är möjliga att använda för vedeldning och ca 1,1 miljon lokaleldstäder för biobränsle. Fjärrvärme, som till stor del använder biobränslen, levererades vid utgången av 2002 till 1 800 000 lägenheter i flerbostadshus och till 164 000 småhus. Biobränslen används också i kraftvärmeproduktion, där såväl el som värme produceras.

Energianvändningen för bostäder, småhus m m var år 2002 cirka 155 TWh, vilket motsvarar nästan 39 procent av den totala energianvändningen, varav drygt 60 procent gick åt till uppvärmning och varmvatten.

För flerbostadshus var det fjärrvärmen som var den dominerande uppvärmningsformen 2002. Drygt tre fjärdedelar eller 76 procent av den totala ytan värmdes upp med fjärrvärme. Det näst vanligaste uppvärmningssättet var oljeeldning, som utgjorde 6 procent av den totala ytan. Även för lokaler var fjärrvärmen den största värmekällan och täckte in hela 58 procent av lokalytan. 9 procent av lokalerna var helt eluppvärmda, varav 4 procent hade vattenburen el och knappt 8 procent var uppvärmda med olja.

Enligt SCB:s statistik är drygt en tredjedel av samtliga småhus i landet uppvärmda med el som enda värmekälla. Ungefär hälften av den elvärmen är kopplad till vattenburna system. Näst vanligast är kombinerad uppvärmning med el och biobränsle, nästan uteslutande i vattenburna system. Därefter kommer kombinationen olja, biobränsle och el. Generellt har användningen av fjärrvärme ökat, liksom utbyggnaden av mindre fjärrvärmesystem eller närvärme och i dag finns drygt 1000 mindre biobränsleeldade värmecentraler i drift. De flesta fjärrvärmesystem finns i större samhällen med anläggningar med effekter större än 10 MW.

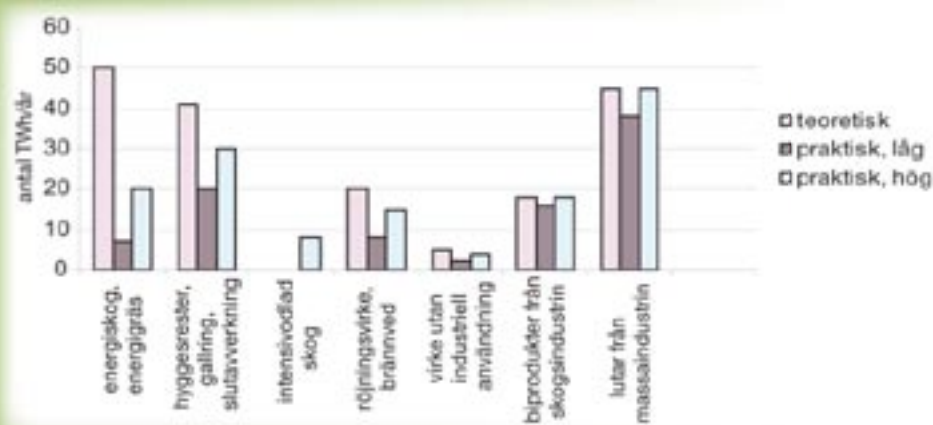
Den individuella vedeldningen är procentuellt mest utbredd i Norrland. Där är nästan 60 procent av villapannorna vedeldade. I Svealand och Götaland däremot ligger andelarna på ca en tredjedel vardera. Minst utbredd är vedeldning i Stockholmsregionen och i Blekinge.

biobränslets potential

Tillgången på råvara för biobränsleproduktion bedöms vara god i Sverige. Det finns även utrymme att använda biobränslen i större omfattning än vad som görs i dag. Till år 2010 uppskattas användningspotentialen i Sverige vara närmare 160 TWh. Det är dock viktigt att skilja på den teoretiska potentialen och den realiserbara potentialen och det finns många skilda uppskattningar, vilket redovisas i tabell 3 nedan.

Tabell 3. Energipotential år 2050. Den teoretiska potentialen betecknar den fysiska tillgången av en resurs med avdrag för tekniska och miljömässiga begränsningar. Den praktiska tillgången tar dessutom hänsyn till ekonomiska begränsningar och att marknaden inte fungerar idealt. Till den senare kategorin hör begränsningar som har med ägarförhållanden, attityder och informationsbrist att göra.

(SAME-projektet; www.naturvardsverket.se)



Varje år sker en stor kommersiell import av biobränslen. Enligt vissa undersökningar sker en import på mellan 5 och 9 TWh per år, varav det mesta går till fjärrvärmeförsörjning. Många kommuner i framför allt norra Sverige har potential för att exportera biobränslen, även om kommunen i sig skulle basera sin energiproduktion helt på bioenergi. Arvidsjaurs kommun kan exempelvis producera tre gånger mer biobränslen inom kommunens yta än vad det interna behovet motsvarar.

En tillgänglig biobränslepotential innebär att man exempelvis kan öka användningen vid fjärrvärmeproduktion och satsa ännu mer på närvärmecentraler i mindre tätorter, bostadsrättsföreningar, skolor och andra avgränsade uppvärmningsområden. Många enskilda hushåll skulle kunna gå över till biobränsleanvändning, t ex pelletseldning med bästa teknik, i stället för oljeeldning och användning av el.

infrastruktur för framtidens biobränsleanvändning

De som använder biobränsle har olika goda förutsättningar för lokal tillgång till råvara. I vissa fall kan därför transportarbetet komma att öka vid en ökning av biobränsleanvändningen. En avgörande fråga för hur bioenergin ska bli ett ekonomiskt konkurrenskraftigt



Att tillgodose en bra leverans och lagring av bränslet är av avsevärt intresse för att kunna göra biobränsle till ett slagkraftigt alternativ i framtidens energisystem.

och tillräckligt miljövänligt alternativ är därför, att export och lokala transporter till fjärrvärme- och närvärmeanläggningar liksom till de individuella systemen kan optimeras och begränsas. I regioner och orter med god tillgång på bränsle i omlandet kan transportbehovet begränsas kraftigt och bioenergin kan där få en dominerande ställning. I orter med lokal tillgång till biobränsle är det vid en ökad biobränsleanvändning särskilt viktigt att miljövänliga transporter eftersträvas och utvecklas.

Möjligheterna till en acceptabel lagring av bränslet har också stor betydelse för att bioenergin ska bli ett slagkraftigt alternativ. I storskaliga anläggningar kräver lagringen stora ytor som behöver avgränsas och separeras från omgivande funktioner samt förläggas med hänsyn till omfattande transporter. I mindre anläggningar kan lagringsytorna lättare integreras t ex i ett industriområde. Vid individuella system behöver estetiskt och miljömässigt acceptabla former utvecklas för att lagra bränsle inom eller i direkt anslutning till tomtmark.



typer av biobränslen

”Biobränsle: Bränsle där biomassa är utgångsmaterial. Bränslet kan ha genomgått kemisk eller biologisk process eller omvandling och ha passerat annan användning.”

ur Energimyndigheten ”Växande energi” (2003), i enlighet med SIS (2000)

I vardagligt tal brukar biobränslen betraktas som endast en typ av bränsle medan det i själva verket består av ett flertal olika kategorier. Dessa kategorier är trädbränslen, agrara bränslen, avfall och avlutar, varav endast de två första behandlas mer ingående i den här rapporten.

- Trädbränslen är sådant som kommer direkt från träd och skog, som t ex ved, flis och GROT och som inte genomgått någon kemisk process. Kategorin kan ytterligare delas in i icke förädlade och förädlade trädbränslen.
- Till agrara bränslen räknar man energigrödor som energiskog och energigräs, spannmål samt halm.
- Avfall kan bestå av många olika material. Som sorterad bränslefraktion kan det kategoriseras som ett ”rent” biobränsle eftersom det består av organiska ämnen som endast i ringa grad har omvandlats. Organiskt avfall som t ex matavfall från restauranger och hushåll, stallgödsel från jordbruket och rötresten från reningverket, är mer omvandlat men räknas också som biobränsle.
- Avlutar är en biprodukt inom massaindustrin som bildas när träflis kokas till pappersmassa. Avlutarna har genomgått en kemisk omvandling och det är därför tveksamt om man kan definiera det som rent biobränsle. Avlutarna används som bränsle nästan enbart direkt i massaindustrierna.

icke förädlade trädbränslen

ved

Ved används som bränsle i enskilda hushåll. Den enskildes tillgång på ved är avgörande för hur ekonomiskt lönsamt det är. Ved, även köpt, är ofta ett mycket billigt sätt att värma upp en fastighet jämfört med pellets, el och olja. Priset på färsk björkved ligger normalt på 240 kr/m³. Med ett energiinnehåll på 2 200 – 2 400 kWh/m³, ger det ett energipris på ungefär 10 öre/kWh exklusive transporter.

Vedens kvalitet har inverkan på hur väl förbränningsprocessen fungerar och påverkar därmed också hälsa och miljö som delresultat av biobränsleanvändning. För att det ska vara lämpligt att elda med ved ska den vara torr och i lämplig storlek.

GROT

GROT är en förkortning för grenar och toppar och består av hyggesrester som tas tillvara efter skogsavverkning. GROT samlas främst in från granskog. GROT-insamling föresätter vissa hänsynstaganden under fällningen så att grenar och toppar samlas upp i lättillgängliga högar i närheten av körstråket, något som kan påverka avverkningsområdet. Efter insamling får produkten ligga och torka innan hämtning för flisning eller annan hantering. Under torkningen faller de näringsrika barren av och bränslet får ett högre bränslevärde.

spån

Spån är en restprodukt från sågverksindustrin och används framför allt som bränsle internt i de industrier där det uppkommer. Spån är också råvara vid pelletsframställning.

flis

Flis kommer vanligtvis från skogsavfall eller träddelar. Flis är billigare än mer förädlade biobränslen. En nackdel är att flis kan vara svår att lagra på grund av en relativt stor fukthalt som gör att flisen kan mögla vid felaktig hantering.

Flis är en produkt från skogsindustrin som normalt utgörs av skogsavfall eller andra träddelar. Flis används främst i större anläggningar där hantering och lagring kan ske under mer kontrollerade former än vid privat användning.



I större anläggningar behöver det inte vara någon skillnad ur miljösynpunkt mellan att elda med flis och pellets. Vid en bra förbränning som kan fås i en större anläggning är emissionerna likvärdiga. Vanligtvis är det röjnings- och gallringsved från den så kallade första gallringen som flisas och används i förbränningen.

förädlade träbränslen

Förädlade träbränslen har högre energiinnehåll och ger mer stabil och kontrollerbar förbränning med bättre förbrännings- och emissionsdata än icke förädlade träbränslen. Pellets och briketter är komprimerade, vilket gör dem lämpliga att transportera längre sträckor, till skillnad från icke förädlade bränslen som är skrymmande och kräver mer utrymme. De är också lämpliga att lagra eftersom de har en låg fukthalt. Nackdelen med förädlade träbränslen är att förädlingsprocessen gör bränslet något dyrare.

pellets

Pellets tillverkas vanligtvis av trärester i någon form; sågverkens och övriga industriers restprodukter, sågspån, kutterspån, bark eller liknande. En pellet är ett stavformigt komprimerat bränslestycke med en diameter på mellan 6 och 12 millimeter. Pellets kvaliteten är viktig för ett gott förbränningsresultat.



Pellets är ett stavformigt komprimerat bränslestycke med en diameter på mellan 6 och 12 millimeter. Tillverkningen av pellets sker i ett flertal fabriker med god geografisk spridning runt om i landet. Den inhemska produktionskapaciteten är cirka 1 miljon ton men kompletteras även med viss import. Ett kilo pellets ger cirka 2 kWh.

Pellets började användas i Sverige i början av 80-talet och har utvecklats kraftigt i snart tjugo års tid. I dagsläget används ungefär 900 000 ton varav 240 000 ton förbrukas av villakunder. Pellets är ett homogent och högvärdigt bränsle, som om det eldas i brännare och kaminer fungerar helautomatiskt med bra prestanda. Det gör att eldarens behov av kunskaper minimeras och att utrustningen därför har förutsättning att fungera även inom tätt bebyggda områden. Pellets har högt energivärde i jämförelse med ved och är därför inte så priskänsligt för långa transporter. Produkten är billigare än olja och el men kräver ett större lagerutrymme än olja.

Att konvertera en befintlig panna som inte är för gammal genom att ersätta en oljebrännare med en pelletsbrännare är det billigaste sättet att byta till pellets som bränsle. Det är då viktigt att panna och brännare anpassas till varandra för att nå ett optimalt resultat.

briketter

Briketter har i princip samma fördelar som pellets men består av större stycken och är svårare att elda kontinuerligt i en mindre panna. Därför används briketter främst i anläggningar med en effekt på 1 MW och uppåt. Briketter produceras ofta av träspån, men kan även tillverkas av flis, rivningsvirke, bark, torv, energigräs m m. Normalt sett är briketttillverkning 10–20 % billigare än pelletstillverkning tack vare robust och billig produktionsteknik med relativt liten energigång. Varje år produceras 150 000 – 200 000 ton briketter.

träpulver

Träpulver är finmalet bränsle, vanligen med en storlek på under 1 millimeter. Råvarorna för pulver är flis och sågspån. Tillverkningen sker i stora anläggningar och liknar den för pellets fast utan pressning. Det används främst i större anläggningar med en effekt som överstiger 5 MW. Användningen av träpulver uppskattas till 80 000 – 100 000 ton per år. Pulverbränslet levereras inte sällan som pellets som sedan mals direkt och eldas som pulver. Anledningen är att träpulver är svårt att lagra på grund av explosionsrisk.

agrara bränslen

energigrödor

Det finns ett flertal olika energigrödor, t ex rörflen som är ett energigräs, och salix som räknas som energiskog. Detta är grödor som är framtagna för sina snabbväxande egenskaper i kombination med ett relativt högt energivärde. Salix bedöms ha den största potentialen i ett framtida hållbart energisystem. I dagsläget finns omkring 30 större värmeverk som använder salixflis. Den genomsnittliga skörden av salix motsvarar cirka 40 MWh per hektar och år, vilket innebär att det krävs 25 000 hektar för att producera Salix som ger 1 TWh. Det tar dock tid för energiskog att växa upp, vilket innebär att det inte kommer att utgöra någon större andel av Sveriges bioenergi under de kommande 10-20 åren.

Energigräs har på senare tid blivit aktuellt som råmaterial för förädlade bränslen i och med att efterfrågan på t ex pellets har ökat och de ursprungliga råmaterialen i vissa fall börjar bli en bristvara.



Salix är den vanligaste formen av energigröda och ger i dagsläget 0,2 TWh energiflis årligen till värmeverken. Salix bedöms i ett långsiktigt perspektiv ha stor potential för användning i framtidens energisystem.

(Statens energimyndigheten, 2003)

spannmål

Spannmål, i första hand havre, kan under vissa förutsättningar med lönsamhet odlas för förbränning. Men det kommer främst ifråga som bränsle om och när det finns ett överskott på spannmål som är rötskadad, missfärgad eller har dåligt falltal, vilket leder till att varan blir mer eller mindre otjänlig som föda.

I jämförelse med ved och träpellets är spannmål dock ett mer svåreldat bränsle, vilket innebär att priset till kund behöver vara lägre än för exempelvis pellets. Även om villaägarens betalbarhet skulle motivera ett pris på 1,20 – 1,40 kr/kg, är inte dagens villabrännare tillräckligt utvecklade och bekväma för att motivera villaägaren till att göra investeringen.

halm

Halm kan eldas med eller utan inblandning av flis. De tekniska och ekonomiska förutsättningarna har dock hittills inte varit gynnsamma för en mer storskalig eldning av halm. Några få anläggningar finns i Sverige, t ex i Såtenäs utanför Lidköping.

I dag används halm främst för lantbrukets eget värmebehov och eldning av halm i mindre anläggningar än 170 kW bör undvikas. I Danmark är det vanligare att halm används vid eldning i gemensamma värmeanläggningar, där energin i halmen även utvinns via rötning till biogas. Halm kan också användas för tillverkning av förädlade bränslen såsom pellets och briketter.



**gemensamma
förbränningsanläggningar**

Biobränslen används förutom i enskilda anläggningar också i stor utsträckning i gemensamma anläggningar. Det vanligaste användningsområdet för gemensamma förbränningsanläggningar är vid produktion av värme. Då eldas bränslet i stora pannor kopplade till t ex ett fjärrvärmenät eller inom massa- och sågverksindustrin. Men biobränslen används också för elproduktion i så kallade kraftvärmeverk som kan producera både el och värme.

produktion av elektricitet

Elektricitet distribueras ofta över långa avstånd med ibland ganska stora distributionsförluster som följd. Det kan därför vara aktuellt att i vissa fall producera el mer lokalt. Lönsamheten för kraftvärme styrs i stor utsträckning av marknadens elpris. Det för stunden gällande elpriset avgör i stor utsträckning var brytgränsen går, men med ett relativt lågt elpris bör anläggningarna minst vara i storleksordningen >25 MW för att bli lönsamma.

De negativa miljökonsekvenserna vid elproduktion uppkommer i samband med utnyttjandet av stora anläggningar som använder icke förnybara bränslen. Miljöpåverkan kan vara lokal, regional eller global. El kan produceras på ett flertal olika sätt och med olika miljöproblem kopplade till olika energiråvaror. Vattenkraft, vindkraft, kärnkraft, biobränsleeldade kraftvärmeverk, oljeeldade kraftvärmeverk och kolkraftverk är några av källorna. Generellt kan man säga att elen som produceras i Sverige vid normala behov är renare än den som produceras vid särskilda behov, t ex när extrem kyla gör att behovet av el stiger. Den el som produceras vid sk spetslast är oftare producerad med sämre rening och verkningsgrad samt produceras oftare med fossila bränslen. Så kallad grön el ska komma från förnybara, miljövänliga energikällor, såsom exempelvis bioenergi, vatten, vind och sol. El har många användningsområden och det är viktigt att framhålla

- att el oftast produceras i stora anläggningar och är sk högvärdig energi,
- att el kan användas för att driva värmepumpar för uppvärmning av småhus; då utgör elanvändningen ca 1/3 av den producerade värmeenergin,
- att många enskilda uppvärmningssystem dessutom har el som förstärkning när inte kapaciteten räcker till, i form av elpatroner som slår till när t ex en värmepump inte klarar av att värma upp villan på grund av stark kyla,
- att även biobränsleeldade gemensamhetsanläggningar behöver el för såväl produktion som distribution av värmeenergi.

kondenskraftverk

Kondenskraftverk är kraftverk som enbart har till uppgift att producera el. Här kyls all värme bort genom att ångan kondenseras med hjälp av kallt vatten, vanligtvis havsvatten. Elverkningsgraden kan bli upp till ca 40 procent i en vanlig pannanläggning och ca 55 procent i ett gaskombikraftverk.

kraftvärmeverk

Kraftvärmeverk producerar samtidigt både elenergi och värme i det regionala närområdet. Elutbytet blir något lägre, men å andra sidan tas även värmen tillvara och den totala verkningsgraden blir nästan dubbelt så hög. Om dessutom rökgaskondensering används ökar verkningsgraden ytterligare.

Under senare år har teknik och lönsamhet utvecklats på ett gynnsamt sätt för kraftvärmeanvändning, vilket har skapat underlag för expansion av denna teknik. Bland annat har satsningar gjorts på att utveckla småskaliga gemensamhetsanläggningar för lokal el- och värmeproduktion, vilket ger helt nya förutsättningar för framtidens energisystem. De kan därmed även få en stor betydelse för framtidens samhällsplanering.

produktion av enbart värme

fjärrvärme

Fjärrvärme produceras oftast centralt i en tätort i ett värmeverk eller ett kraftvärmeverk och föroreningar släpps ut genom en hög skorsten och påverkar huvudsakligen miljön regionalt och globalt, eftersom ca 99 % av utsläppen fjärrdeponeras.

Fjärrvärme är en stor och viktig del av Sveriges energiförsörjning. Kategoriseringen av fjärrvärme brukar göras genom dels dess funktion som enbart består i att producera värme, och dels dess storlek som anges som alla anläggningar större än 10 MW.



Fjärrvärme produceras till ca 75 % genom förbränning, av t ex bio-bränslen, avfall och fossila bränslen, övriga ca 25 % produceras med hjälp av elpanna, värmepump och spillvärme. Fjärrvärmesystemen utformas i regel med bästa möjliga teknik, vilket ofta ger låga utsläppsnivåer.

närvärmeverk

Närvärmeverk svarar för den värme som produceras i mindre och lokala anläggningar som i regel tillhör effektområdet 0,3–10 MW. Närvärmesystemen har vanligtvis samma uppbyggnad som fjärrvärmesystemen fast i mindre skala. Närvärmeverk kan komma att bli en viktig del av gemensamhetsanläggningarna i framtidens uppvärmningssystem. Kännetecknande för ett närvärmeverk är att det kan placeras nära användarna, tack vare goda förbränningsegenskaper, samt att extern expertis kan tillgodose ett bra handhavande.

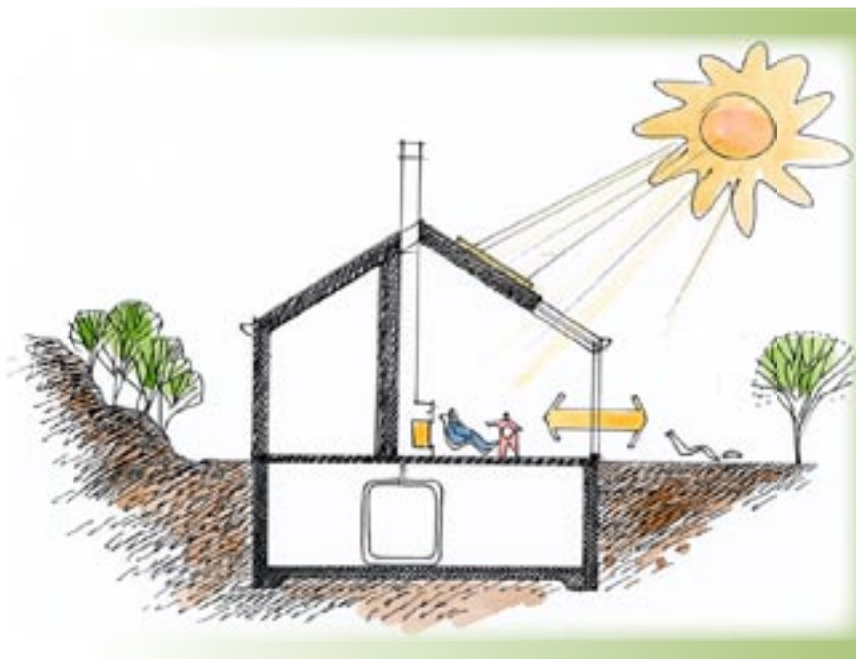
Det bränsle som används är vanligtvis i form av pulver, pellets, bricketter, skogsflis eller biprodukter från sågverksindustrin. Även halm och andra energigrödor är tänkbara bränslen inom detta effektområde. Närvärmeverk för värmepumpar och solvärmesystem kan också förekomma.

För att kunna ansluta en fastighet till fjärr-/närvärme krävs att fastigheten har ett vattenburet värmesystem. Om vattnet värms med olja, ved eller el spelar ingen roll, men om byggnaden värms upp av direktel i form av radiatorer eller strips i golv eller tak måste fastigheten först konverteras. För att kunna ansluta ett område till fjärr-/närvärme krävs ett visst minsta värmeunderlag, d v s det samlade värmebehovet för byggnader i området. Hur stort värmeunderlag som krävs beror av t ex närhet till befintlig kulvert, hur stora husen är, hur tätt de står samt vilka topografiska och klimatologiska förhållanden som råder. Även andra samhällsfaktorer av betydelse kan komma att spela en roll vid bedömning om en fastighet eller ett bostadsområde ska anslutas till ett gemensamt uppvärmningssystem.

enskilda förbränningsanläggningar



Ved- och pelletseldning i småhus, fritidshus och mindre flerbostadshus svarar för en betydande del av bibränsleanvändningen. Enskilda pannor kan eldas med olika sorters bränsle, där handhavande och panntyp är avgörande för vilka utsläppsmängder som uppstår. Skillnaden mot större anläggningar är att enskilda förbränningsanläggningar i högre grad kan påverka hälsa och miljö i närområdet, eftersom utsläppen huvudsakligen deponeras lokalt.



Den enskilda anläggningen kan tillämpa varierande teknik och kan eldas med olika sorters bibränslen. Dessutom kan den i vissa fall kombineras med andra uppvärmningssystem, exempelvis med anläggningar för solenergi.

Förbränningen är sällan lika effektiv i mindre anläggningar, varför den totala miljöbelastningen blir något större. Det bör även påpekas att under ogynnsamma klimatförhållanden är eldning med dålig teknik och utan ackumulatortank en mycket stor hälsorisk.

förbränningsprocesser

Pannor och lokaleldstäder kan indelas efter hur luften passerar genom eldstaden. Normalt brukar skillnad göras mellan över-, under- och omvänd förbränning.

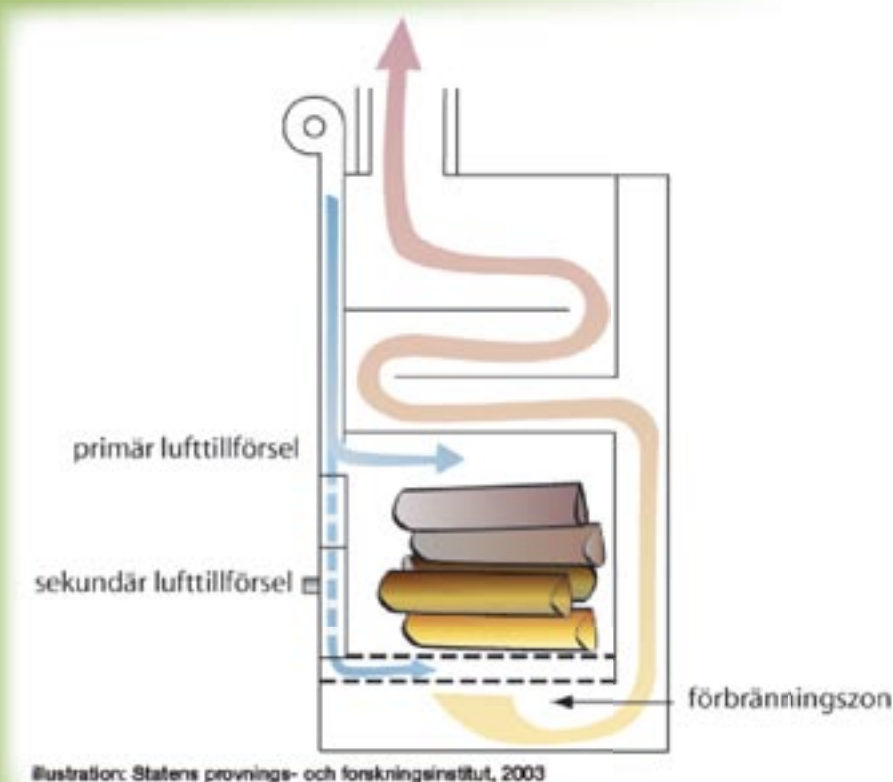
- Överförbränning innebär att rökgaserna förs ut i den övre delen av eldstaden. Förbränningen sker över veden. Hela vedmagasinet antänds på samma gång och eldningen blir mycket intensiv med höga rökgastemperaturer som följd. Tekniken bör undvikas vid vedeldning, men är bra i kombination med brännare för pellets och flis som matar in bränslet kontinuerligt och i takt med behovet.

- Vid underförbränning förbränns veden underifrån genom att rökgaserna tas ut ovan rost i den undre delen av eldstaden. I takt med att bränslet brinner rasar nytt bränsle ner. Eldningsprincipen är enkel och effektiv men förutsätter att bränslet travas rätt i eldstaden.
- Omvänd förbränning innebär att förbränningsluften går den omvända vägen i förhållande till överförbränning och att rökgaserna tas ut under själva eldstaden. Flertalet av de moderna pannorna har i dag omvänd förbränningsteknik, eftersom den gör det enklare att styra eldningen så att en fullständig förbränning sker.

Panntyp med omvänd förbränning där rökgaserna tas ut under eldstaden. Den här typen av förbränning är den vanligaste i moderna pannor eftersom de är enklare att styra mot en bra förbränning.

(Statens provnings- och forskningsinstitut, 2003)

Läs mer om pannteknik, pannutrustning och utsläpp från olika pann typer på www.sp.se



Vid omvänd förbränning brukar man separera pyrolysen/förgasningen av veden och slutförbränningen, och i den nedre keramiskt infordrade brännkammaren slutförbränns de brännbara gaserna med sekundärluft. Denna process brukar ses som det viktigaste steget vid en bra förbränning.

enskilda uppvärmningssystem

När biomassa förbränns kommer de olika ämnena i bränslet att förgasas och i hur stor grad det sker beror av vilka förutsättningar som finns i eldstaden och hur den används. För att minimera utsläppen behövs en så fullständig förbränning som möjligt. Viktiga förutsätt-

ningar för en god förbränning är bland annat att:

- ha tillräckligt hög temperatur
- ha tillräcklig uppehållstid för de brännbara gaserna inne i pannans förbränningsrum
- ha tillräcklig omblandning
- ha en god lufttillförsel i pannan

Vid vedeldning i exempelvis äldre villapannor och äldre braskaminer är utsläppen mångdubbelt högre än vid optimal förbränning. Ett skäl till att många mindre anläggningar inte har en bra förbränning är att den äldre konstruktionen inte är optimal. En annan vanlig orsak till dålig förbränning är att den som eldar inte har tillräcklig kunskap om hur man eldar på ett riktigt sätt. Nedan följer därför en kort genomgång av olika enskilda system och hur de används på bästa sätt.

lokaleldstad

Det finns flera typer av lokaleldstäder som fungerar som komplement till annan uppvärmning eller för trevnad. Dessutom fungerar dessa anläggningar ofta som en säkerhet för värmeförsörjningen om t ex ett elavbrott skulle sätta andra värmekällor ur funktion. Pellets-kaminer däremot, som också räknas till den här kategorin, kan dock användas som primär värmekälla.

En lokaleldstad som är bra ur miljösynpunkt har en isolerad keramisk eldstad som tål hög värme. För att öka energieffektiviteten i vissa anläggningar kan man ha ett ackumulerande system som lagrar energi, exempelvis en kakelugn eller täljstensugn. Ackumulerande eldstäder eldas intermittent men avger värmen kontinuerligt. Det ger korta brinntider med små utsläpp och långa stillestånd utan några utsläpp alls.

- Den öppna spisen däremot är en dålig värmekälla då rumsluften okontrollerat sugs ut genom skorstenen. Resultatet kan bli att det blir kallare i rummen intill när man eldar. Öppen spis lämpar sig därför enbart för enstaka trivselbrasor. Om man kombinerar den öppna spisen med en insats förbättras dess funktion som värmekälla. I en insats tas luften in via spjäll som ger rätt mängd luft, värmen avges via väggar och tak i insatsen och transporteras ut i rummet med den luft som cirkulerar runt insatsen. En öppen spis har i bästa fall en verkningsgrad på 5–10 procent, men med insats kan den stiga ända upp till 60 procent.
- Kaminer som t ex braskaminen är en lätt konstruktion, ofta i plåt, som effektivt tar vara på värmen och avger den till rummet. Effekten är ofta oproportionerligt hög i förhållande till det momentana behovet och kaminen i sig lagrar inte någon nämnvärd värmemängd. Kaminer och andra lätta eldstäder lämpar sig bäst för snabb uppvärmning i exempelvis fritidshus.

- En pelletskamin eldas med träpellets som matas från ett magasin i kaminen. Att använda en pelletskamin är ofta det mest ekonomiska alternativet som ersättning för direktelvärm. Förbränningen sker i en skål bakom glasdörrar och kaminen kan styras automatiskt med termostat i rummet, så att effekten anpassas till vad som behövs för att hålla en konstant temperatur. Pelletskamer har hög verkningsgrad och mycket små utsläpp.

värmepannor

En värmepanna är en centralt placerad anläggning som distribuerar värme med hjälp av vatten till olika delar av ett hus. Det finns ett flertal olika typer av villapannor som används för fastbränsleeldning.

Det är viktigt att nämna att det är stor skillnad mellan gammal och ny teknik för vedeldning, där den gamla är förhärskande i dagens enskilda uppvärmningssystem. I den gamla tekniken fanns en dragregulator tillverkad av en bimetall och så konstruerad att det vid cirka 70 grader blev en vridning som gjorde att lufttillförseln stryptes. Ny teknik däremot bygger på ett paraffin som smälter och därmed får ändrad volym vilket gör att lufttillförseln stryps vid en viss temperatur. Den nya panntekniken innefattar också en fläkt med temperaturavkännare som stänger av fläkten när pannan blir för varm. Den nya panntekniken har bland annat gjort att utsläppen minskat och verkningsgraden ökat, men överhettningsskyddet kan i vissa fall orsaka pyrelidning.

- Enkelpannan har en eldstad och är avsedd för ett enda bränsleslag, exempelvis ved-, olje- eller gaspannor. Dessa pannor kan koppletteras med pelletsbrännare.
- Kombipannan fungerar så att man kan svänga undan oljebrännaren och t ex elda med ved. Kombipannor har alltså samma eldstadsutrymme för både ved och olja.
- Dubbel- och trippelpannor kännetecknas av att de har skilda eldstäder för olja, ved och el. Det betyder att oljebrännaren kan sitta kvar i pannan även om man eldar med ved. Dessa pannor installerades under 60- och 70-talen när oljan var billig. Man bör undvika att elda ved i en dubbelpanna eftersom den inte är konstruerad för vedeldning och därför ger en dålig förbränning; alternativt kan en pelletsbrännare installeras.
- Kökspannan är avsedd för att monteras i kök och har ofta kokplatta för matlagning och ibland även ugn. Kökspannorna har under senare år blivit allt populärare särskilt i nya hus med små energibehov. Med dessa behövs inte något separat pannrum.

Det finns bra kökspannor på marknaden idag, äldre kökspannor bör däremot fasas ut.

- Pelletsbrännare och pelletsspannor är produkter som är specialkonstruerade för eldning med pellets för uppvärmning via ett centralt värmesystem.



foto: ÅFAB 2004

En pelletspanna där god teknik och god design samverkar är eftersträvarsvärt. Genom att ge tekniken en mer attraktiv utformning kan känslan av god teknik och ett enkelt handhavande främjas.

(ÅFAB, 2004)

Fördelen med pelletseldning är att det sker en automatiserad inmatning av pellets till brännarhuvudet på förbränningsugnen, vilket ger ett mer kontrollerat och effektivt förbränningsförlopp. Det ger i sin tur ett lägre utsläpp av rökgasprodukter.

En pelletsbrännare har ett intermittert förbränningsförlopp med kontinuerliga starter och stopp och är ett lämpligt alternativ till en oljebrännare som redan är kopplad till ett vattenburet system. Det kan också vara ett bekvämare sätt att elda i en villa eftersom man enklare kan köpa och lagra pellets än ved och slipper arbetet med att bereda veden.

En fördel vid eldning med pellets är det homogena bränslet och brännare med automatik, vilket ger en god prestanda. Det finns emellertid nya vedpannor som med rätt eldningsteknik har lika bra prestanda som en ordinär pelletsbrännare.

hantering och lagring av biobränsle

Förbrukningen av bränsle för uppvärmning med enskilda anläggningar är av naturliga skäl störst under den kalla årstiden. Med en årstidsberoende användning följer att en god planering för hantering av veden är nödvändig. En god hantering innebär att man följer några enkla råd som vuxit fram genom praxis.

Ved huggs sig inte av sig självt utan kräver ofta någon form av insats från brukaren. För att undvika onödigt arbete och för att uppnå en framtida god förbränning underlättar det att följa ett antal här redovisade råd.



- Ta ner träd på vintern. Då är fukthalten i trädet som lägst. Om möjligt randbarka med motorsåg redan vid fällning/kvistning.
- Kapa och klyv ved så tidigt som möjligt efter fällning, t ex på tidig vår, för att veden ska torka snabbt och för att undvika röta.
- Hugg veden i lämpliga dimensioner. I bruksanvisningen till moderna pannor/kaminer anges vilka dimensioner veden ska ha. Lämpliga dimensioner till en braskamin eller liknande kan vara 25 centimeters längd, eller 5 cm kortare än eldstaden. Moderna vedpannor ska inte eldas med för klen ved, då finns risk för övertändning i magasinet och att pannan blir överbelastad. Tändved ska vara högst fem centimeter tjock och veden man fyller på med ska vara max tio centimeter.
- Veden ska torka minst en vår-/sommarsäsong
- Lagring av ved ska ske under tak, skyddat från regn och markfukt, men ändå fritt luftat, så att sol och vind kan torka upp och föra bort fuktighet. Om ved lagras för tätt, t ex under en presenning, kan veden vara fuktigare vid nyttjandet än vid upplagringen.
- Veden bör om möjligt förvaras inomhus någon vecka eller månad före eldning. Ju torrare veden är, desto bättre brinner den och desto mer värme får man från den.

Lagring av pellets och briketter ska ske under tak, men inte nödvändigtvis i uppvärmda utrymmen. Briketter hanteras manuellt och kan därför förvaras i lårar el dyl. Pellets förvaras med fördel i en silo av något slag, t ex av glasfiber, plåt, eller plywood. Pellets kan också förvaras i de säckar som medföljer vid leverans.

vedeldningsteknik

Problemet med vedeldning är att det är olika typer av utsläpp i olika faser av förbränningen. Syretillgång, temperatur, bränslekvalitet och bränslemängd är faktorer som styr hur väl bränslet förbränns. De största utsläppen sker vid upptändning och då man fyller på ytterligare ved. Det är därför viktigt att få en så snabb uppstart som möjligt.



Vid förbränning av biobränslen sker de största utsläppen under uppstarten. Det är därför viktigt att i så stor utsträckning som möjligt ha en kontinuerlig förbränning samt att eftersträva en jämn och tillräckligt hög temperatur. Därigenom ökar förutsättningarna för att de miljöpåverkande utsläppen ska bli låga eller rent av obefintliga.

Det är även viktigt med en jämn och tillräckligt hög temperatur vid förbränning. Varje ämne har sin antändningstemperatur vid vilken förbränningen börjar. För trädbränslen ligger den idealiska förbränningstemperaturen mellan 850 °C och 1000 °C. Då sker förbränningen mest effektivt och de miljöpåverkande utsläppen blir låga eller obefintliga. För att undvika risken för utsläpp är det bättre att elda kontinuerligt och sällan, d v s med pellets eller mot en ackumulatortank, än att lägga in styckvis och elda ofta. Sämst är att pyrelada, d v s att strypa syretillförseln för att få en långsamt brinnande eld.

Var och en som eldar med fasta bränslen måste skaffa sig nödvändig kunskap om hur eldning ska göras på bästa sätt och ansvarar själv för att röken inte besvärar grannarna. Några goda råd till privatpersoner när det gäller vedeldning är att:

- tala med grannarna före installation av eldstad
- fråga kommunen och sotaren om råd
- välja en eldstad som passar för ändamålet

- elda enligt tillverkarens instruktioner, eftersom dessa ligger till grund för pannans godkännande
- tända upp med fina stickor och papper så att temperaturen stiger snabbt
- fylla på ved först då en ordentlig glödbädd har uppstått; inled med ett lager finhuggen ved
- stapla veden tätt inne i eldstaden
- elda med bra drag; om draget stryps sker en dålig förbränning och utsläppen ökar.
- studera röken från den egna skorstenen. Om förbränningen är god kommer röken att vara vit av vattenånga vid kall årstid och osynlig, eller som ett lätt värmedaller, vid varm årstid; om förbränningen däremot är dålig så blir röken tjock och grå eller gulaktig.

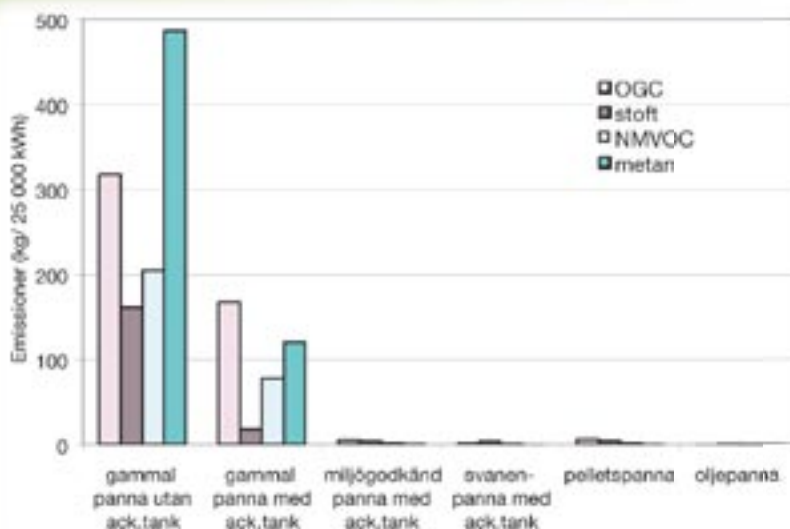
ackumulatortank och reningsteknik

Det är svårt att elda ved med en hastighet som motsvarar värmebehovet i ett enskilt hushåll. Därför används en ackumulatortank i modern vedeldning. Ackumulatortanken är en vattenfylld behållare som kan lagra den överskottsvärme som annars förspills vid eldning i panna. Det innebär att man eldar mot ackumulatortankens behov i stället för mot hushållets momentana behov. Hushållet kan sedan utnyttja energilagret i tanken tills det är dags att elda igen.

I tabell 4 kan man se skillnaderna i utsläpp vid provning i laboratorium av en äldre vedeldad panna, respektive vedeldad panna som uppfyller BBR:s krav och vilken inverkan en ackumulatortank har.

Tabell 4. Jämförelse mellan olika panntekniker och deras utsläppsnivåer. Anmärkningsvärt är bland annat den stora skillnad som ackumulatortanken ger upphov till vid eldning med samma pannteknik. I tabellen syns också den skillnad i utsläppsmängder som finns mellan gammal och ny teknik.

(statens provnings- och forskningsinstitut, 2003)



Akkumulatortank är en värmereserv som gör att man kan elda vid färre tillfällen och ändå ha värme och varmvatten tillgängligt. När man har en akkumulatortank kan man också elda pannan vid en högre last och därmed åstadkomma bättre förbränningsförhållanden. På så vis undviker man pyrelidning som är mycket olämpligt med hänsyn till luftkvaliteten.

I enskilda anläggningar finns sällan några särskilda reningssystem, men forskning bedrivs bland annat för utveckling av katalysatorteknik och rökgaskondensering för enskilda pannor.

Efter inventeringar som gjorts har det bedömts att det enbart är ca 30 procent av de befintliga vedpannorna i landet som eldas mot akkumulatortank. Det ger att 180 000 pannor eldas med ved utan akkumulatortank. Andelen anläggningar som uppfyllde utsläppskraven i Boverkets byggregler varierar över landet men bedömdes vara ca 10 procent. Många av de befintliga värmepannorna är gamla, genomsnittsåldern i landet bedömdes vara 20–25 år. Det mest effektiva sättet att minska utsläppen i rökgaserna vore alltså att ställa högre krav på kunskap och bra teknik i samband med framför allt den enskilda vedeldningen.

installation och kontroll

Installatörerna har en viktig uppgift i att installera enskild utrustning så att den fungerar på bästa möjliga sätt och att de garantier mot för höga utsläppsnivåer som ges av panntillverkaren uppfylls. Lika viktigt är också att installatören kan förmedla kunskap till kunden om hur utrustningen fungerar och hur drift och underhåll ska ske fortlöpande. I dag finns det inte några särskilda krav ställda på installatörer av pannutrustning i bostäder. Statens provnings- och forskningsinstitut (SP) startade under hösten 2002 en utbildning för att få fram certifierade installatörer.

Sotarväsendet har en ständig kontakt med eldarna varför en god kontakt mellan skorstensfejare och kommun är viktigt. Inte minst för att skapa möjligheter att ta del av den kunskap och information som sotaren besitter om de panntyper som finns i kommunen. Detta skulle kunna underlättas med förändrad protokollföring vid skorstensfejarens besiktning av hushåll med enskilda uppvärmningssystem. En förändring som skulle göra sotarregistret till ett mycket viktigt dataunderlag för framtida planering.

typgodkännande och miljömärkning

europastandard

Europastandarden EN 303-5:1999 för pannor gäller som svensk standard och fastställdes 1999 som SS-EN 303-5. Standarden avser värmepannor för fasta bränslen, manuellt och automatiskt matade, angiven nominell effekt upp till 300 kW. Den innehåller terminologi, krav, provning och märkning. Kraven avser bl a pannverkningsgrad, rökgastemperatur och ackumulatortankvolym för pannor med manuell bränsletillförsel samt gränsvärden för utsläpp avseende koloxid (CO), organiskt bundet kol (OGC) och stoft vid 10 procents luftinblandning. Pannorna prövas vid nominell effekt. I standarden finns tre olika ambitionsnivåer fastlagda, där den tredje klassen är den mest ambitiösa och också den som ligger till grund för Boverkets Byggreglers (BBR) krav.

Europastandarden EN 13240:200 gäller från december 2001 som svensk standard avseende braskaminer för eldning med fasta bränslen och innehåller krav och provningsmetoder. Standarden innehåller bland annat gränsvärden för kolmonoxid (CO) vid 13 procents luftinblandning.

För att sälja värmepannor och lokaleldstäder i Sverige krävs att kraven i Europastandarden uppfylls.

svanmärkning

Svanen är det nordiska miljömärkningssystemets symbol. Nordiska ministerrådet instiftade märket 1989 och det används i hela Norden. Miljömärkningens uppgift är att visa på den bästa tekniken. Det är ett s.k. diskriminerande system, kraven ställs så att endast de bästa produkterna, inte alla, i varje segment ska kunna bli godkända.

Den nordiska miljömärkningen handhas av privata organisationer på de nordiska regeringarnas uppdrag och har som syfte att uppnå miljövinster genom att utnyttja marknadskrafterna mellan konsumenter och inköpare, handel och industri. I Sverige driver SIS Miljömärkning AB arbetet med den nordiska miljömärkningen, d v s Svanmärkningen, på uppdrag av Finansdepartementet.

Läs mer om Svanmärkning på www.svanen.nu



Svanmärkningen görs på frivillig basis och kostar pengar. Det innebär att det kan finnas teknik som motsvarar ställda krav utan att vara Svanmärkt.

Det finns bland annat Svanmärkta pannor för fasta biobränslen. Dessa produkter ska därmed uppfylla särskilda kriterier som säkerställer att de innebär mindre miljöproblem än andra produkter för samma ändamål. Miljömärkningen är frivillig. För att få licens att miljömärka en produkt med Svanen måste företaget redovisa resultat av oberoende tester och dokumentation för att visa att kriterierna klaras.

P-märkning

P-märkning har i samarbete med myndigheter och tillverkare utvecklats av Sveriges Provnings- och forskningsinstitut (SP) för att säkerställa att de produkter som används är säkra, effektiva, driftsäkra och ger låga utsläpp, d v s att kraven från BBR uppfylls men också att de överträffas.



P-märket är SPs (Sveriges Provnings- och forskningsinstitut) eget certifieringsmärke. P-märket står för att olika produkter är granskade och kontrollerade enligt de regler som finns för respektive produktområde.

Läs mer om P-märket och märkningsregler på www.sp.se

P-märkningen ställer liknande krav på utsläpp och verkningsgrad som Svanmärkningen, men täcker in ett bredare område som sträcker sig utanför miljöfrågorna. Dessutom ställs krav på säkerhetssystem för pelletsutrustning. De produkter som har fått P-märkning har utsläppshalter som underskrider Boverkets utsläppskrav. P-märkning finns för pellets pannor, pelletskaminer, pelletsbrännare och vedeldade braskaminer.

P-märkningen görs på frivillig basis och kostar pengar, vilket innebär att det kan finnas teknik som motsvarar eller överträffar de krav som ställs på en produkt för att vara P-märkt utan att vara det.

hälso- och miljöeffekter



Nästan all form av förbränning leder till någon typ av restprodukt och är därmed också en källa som kan vara upphov till negativa hälso- och miljöeffekter. För biobränsle är denna forskning ännu till viss del i sin linda och bedöms fortsätta ytterligare.

Viktigt att poängtera, trots följande kapitel, är att de största negativa effekterna från biobränsleanvändning orsakas av enskild användning där tekniken är dålig och ackumulatortank saknas. Om dessutom hantering och handhavande av bränsle och teknik är undermåligt så kan de negativa effekterna bli än tydligare.

Som en viktig del i forskningen kring dessa frågor bedrevs under perioden 1999–2003 omfattande studier kring framför allt hälsoeffekter av småskalig biobränsleanvändning. Dessa studier pågick under en paraplyorganisation som benämndes Biobränsle-Hälsa-Miljö (BHM). BHM är ett kluster av forskare och doktorander verksamma inom Energimyndighetens forskningsprogram ”Utsläpp och luftkvalitet” samt ”Småskalig förbränning av biobränsle”. BHM präglas av ett brett forskningsarbete och tvärsektorielt angreppssätt på frågor kring biobränsle och dess miljö- och hälsoeffekter. Forskningsprogrammet har till stor del legat till grund för följande kapitel som behandlar en del av de miljö- och hälsoeffekter från biobränsleförbränning som presenteras i BHM. Forskningen är planerad att fortsätta med en andra etapp under 2004 och framåt.

(Läs mer om BHM på www.itm.su.se/bhm)

hälsoeffekter

Generellt sett har luftföroreningar en inflammatorisk effekt som ger konsekvenser i form av ökad känslighet, andningsbesvär och påverkad lungfunktion, men de kan även ge upphov till luktstörning och irritation av slemhinnor. Luftföroreningar antas också kunna leda till vissa hjärt- och kärleffekter.

Gasformiga luftföroreningar som är lösliga i vatten angriper framför allt slemhinnan i de övre luftvägarna, medan mindre vattenlösliga gaser kan nå långt ner till de fina luftrören och alveolerna i lungorna. På liknande sätt fastnar stora partiklar ($>10\ \mu\text{m}$) ofta i de övre luftvägarna medan små partiklar kan nå alveolerna i lungorna, vilket gör att luftvägarnas infektionsförsvar kan försämrats vid exponering för luftföroreningar.

Stora källor till luftföroreningar är persontrafik, långväga tunga transporter och biobränsleförbränning. Det är särskilt vid ofull-

ständig förbränning som stora mängder organiska ämnen bildas och släpps ut med rökgaserna. Men det avgörande för vilken grad av olägenhet som förbränningen utgör är hur stora emissioner som når fram till boende, d v s hur god luftkvaliteten är i närheten av en biobränsleeldad panna med avseende på hälsofarliga ämnen. I dag pågår ett stort forskningsarbete för att ta reda på mer om hälsoeffekterna av bl a partiklar och hur olika ämnen sprids. Eftersom det är svårt att skilja t ex de partiklar som kommer ifrån eldning från de partiklar som kommer från trafik, är det också av denna anledning svårt att avgöra hur stor del av olägenheterna som kan skyllas biobränsleförbränning. Något man med säkerhet vet är dock att utsläppen blir mångdubbelt större vid eldning med dålig teknik och utan ackumulatortank än när man använder P-märkt teknik, Svanmärkt teknik eller motsvarande.

partiklar

Partiklar i vår omgivning framträder allt mer som ett hälsoproblem. Partiklar är de finfördelade ämnen som bland annat finns i sot, flygaska och stoft. Stoftutsläpp mäts i total massa per bränsle- eller energienhet. På senare tid har intresset riktats in på vilka typer och storlekar av partiklar som emitteras. Det finns dock många olika sorters partiklar och det är inte känt vilka partiklar som skulle vara ansvariga för olika besvär och sjukdomar, eller just vilka partiklar som härstammar från biobränsleanvändning. Partiklars påverkan på hälsa styrs troligen av såväl deras storlek som deras kemiska innehåll.

- Partiklar med en aerodynamisk diameter större än ca 10 μm fastnar i huvudsak i näsa, mun och svalg och misstänks orsaka irritation.
- Partiklar som är mindre än 2,5 μm kan ta sig ner till lungblåsorna. De effekter som observeras från dessa partiklar är bl a påverkan på astma, lunginflammation och kronisk luftvägsinflammation (bronkit). Känsliga grupper är därför astmatiker, personer med andra luftvägssjukdomar samt barn.
- Partiklar som är under 0,1 μm kallas ultrafina och misstänks kunna tränga in i blodkärlen via lungblåsorna och orsaka eller förvärra hjärt- och kärlsjukdomar.

Just nu pågår omfattande forskning kring partiklars effekter på människan, både i Sverige och i andra länder. Bättre kunskaper kommer i framtiden att leda till att normer och åtgärder riktas mot partiklar från vissa typer av källor.

kolväteföreningar

Lätta och tunga kolväteföreningar frigörs och bildas framförallt vid ofullständig/dålig förbränning. Olika grupper av lätta och tunga kolväten samlas under särskilda namn som PAH och VOC. PAH och VOC är oftast stora och toxiska molekyler som vid avkylning kondenserar på ytan av partiklar. De förekommer därför i omgivningsluften både i gasform och bundet till partiklar.

- PAH (polycykliska aromatiska kolväten). Den mest välkända indikatorn för gruppen PAH är bens(a)pyren (BaP). En stor andel av den totala risken för tumöruppkomst från partiklar finns i fraktioner som innehåller PAH och PAH-derivat.
- VOC (flyktiga organiska kolväten). Till denna grupp hör bland annat butadien, eten, propen och bensen. Av dessa bedöms samtliga som cancerogena. Bensen kopplas speciellt till uppkomsten av leukemi.

Vissa lättflyktiga kolväten bidrar till bildandet av marknära ozon, vilket i sin tur ger upphov till såväl skador på miljön som hälsoeffekter. Däremot påverkas antalet akuta sjukhusinläggningar för andningsproblem, liksom antalet dödsfall, av ozonhalterna redan vid ganska normala nivåer.

kväveoxider

Kväveoxider bildas huvudsakligen vid förbränning av det kväve som finns i luften och av det kväve som kan ingå i bränslet. Vid höga förbränningstemperaturer, över 1000 °C, ökar bildningen av kväveoxider markant. Biobränsleanvändningens bidrag till de totala utsläppen av kväveoxider bedöms dock som lågt.

Kväveoxider, med fokus på kvävedioxid (NO₂), har sin huvudsakliga inverkan på andningsorganen. Vid halter som överstiger utomhusluftens bakgrundshalter ökar luftvägsreaktiviteten, vilket kan förstärka symptomen framför allt hos astmatiker vid exempelvis samtidig inandning av kall luft, pollen eller vid ansträngning.

miljöeffekter

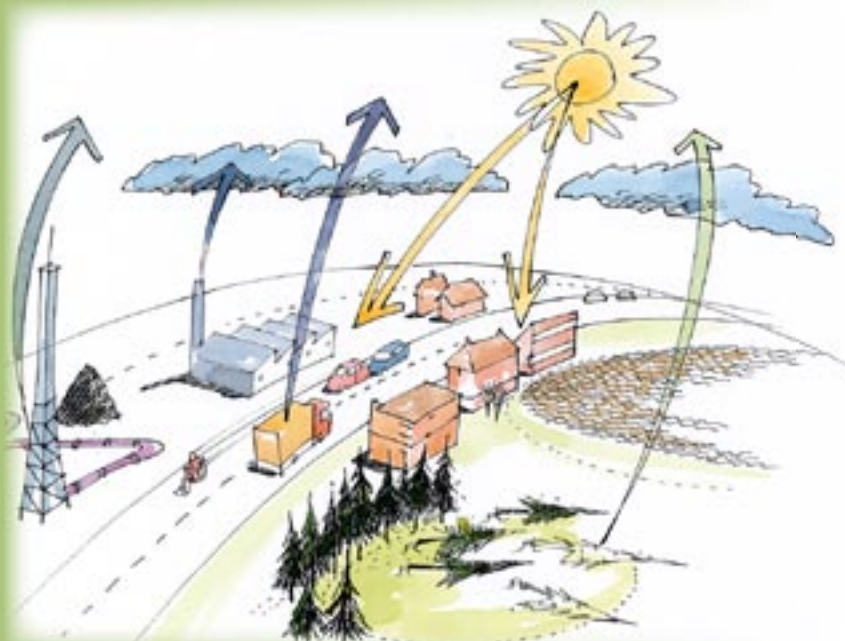
Det finns både positiva och negativa miljöeffekter i samband med förbränning av biobränslen. Om biobränsleanvändningen utförs på ett korrekt sätt kan möjligheter ges till ett bränsle som är förnybart och resurssnålt, klimatneutralt (utan klimatpåverkan) samt kan betraktas som miljömässigt acceptabelt. Men för att lyckas med att i

så stor utsträckning som möjligt uppnå positiva miljöeffekter krävs det att de negativa effekterna blir belysta.

Biobränselns negativa påverkan på den ekologiska miljön går att dela in i två delar. Dels en del som handlar om mark- och vattenpåverkan, dels en del som handlar om luftkvalitet.

Den globala energianvändningen ger ett stort bidrag till växthusgaserna, eftersom organiskt material bildar växthusgasen koldioxid vid förbränning. Fossila bränslen som kol och olja, vilka till stor del används för energiförsörjning, ger ett nettotillskott till atmosfärens koldioxidhalt vid förbränning medan koldioxid från förbränning av biomassa betraktas som återcirkulerat i ny biomasstillväxt.

Genom att använda biobränslen ges möjlighet till en klimatneutral energiförsörjning. Därför anses biobränslen utgöra en positiv miljöeffekt, åtminstone vad gäller frågan om klimatförändringen.



mark- och vattenpåverkan

Uttag av GROT ökar förlusterna av växtnäring och organisk substans från skogsmarken. Detta kan, om växtnäringen inte återförs, leda till ökad försurning av mark och vatten med negativa effekter på vattenkvalitet samt växt- och djurlivet, inklusive skogsträden. De risker som diskuterats i samband med återföring av biobränsleaskor till skogsmarken är tillförsel av tungmetaller, negativa effekter på flora och fauna samt ökad avgång av växthusgaser. Trots dessa risker bedöms Sverige ha möjligheter att öka uttaget av avverkningsrester under förutsättning att näringsförlusterna kompenseras, att särskild hänsyn tas vid uttag i försurade områden samt att övriga regler om miljöhänsyn iakttas.

luftkvalitet

När det gäller miljöeffekter kopplade till luften är det viktigt att skilja på utsläpp och luftkvalitet. Storleken på utsläppen är inte alltid i direkt proportion till hur bra eller dålig luftens kvalitet är. Faktiska utsläpp eller emissioner är det som kan mätas vid utsläppskällan,

medan luftkvalitet är det som kommer omgivningen till del efter spridning från utsläppskällan (immissionen). Till luftkvaliteten hör också lukt och visuella effekter från utsläppen. Flera av de aktuella miljö kvalitetsnormerna avser just luftkvalitet och den är egentligen den viktigaste och mest avgörande faktorn för hur eldningen påverkar omgivningen. För människan är den så kallade exponeringen avgörande, det vill säga kvaliteten på den luft vi andas.



När man eldar från flera små skorstenar på låg höjd och med dålig teknik finns det stor risk att den lokala luftkvaliteten blir sämre än om en gemensam anläggning används. Detta även om de totala utsläppsmängderna är lika stora från de enskilda systemen som från det gemensamma systemet.

En mängd små utsläppskällor i ett bostadsområde ger ungefär lika stora utsläpp som en stor anläggning som värmer upp samma område, men den lokala luftkvaliteten blir totalt sett sämre av de små anläggningarna. Orsaken till detta är dels att reningen är bra i stora anläggningar, dels att den större spridningen på hög höjd gör att emissionerna och immisionen inte blir lika lokala. Vid fjärrvärme sprids utsläppen på hög höjd från en skorsten. Utsläppen stannar kvar i luftlagren under en tid och deposition sker sen över mycket stora områden i form av torr eller våt deposition. Det betyder att luftkvaliteten blir bättre i ett område som försörjs av fjärrvärme än i ett där var och en eldar i egna pannor och där risken är större att föroreningarna stannar kvar i de lägre luftskikten.



**styrmedel för användning
av biobränslen**

Styrmedel som berör bioenergifrågor omfattar flera olika typer av verktyg. På en övergripande nivå kan följande tre kategorier sägas vara de som är mest intressanta:

- Fysisk planering och dess plantyper
- Nationella mål
- Juridiska styrmedel

Inom fysisk planering är de viktigaste dokumenten de olika plantyperna. För att få en gemensam värderingsgrund för planerna, men också för andra ändamål, finns nationella mål, exempelvis miljömål och folkhälsomål. Dessa är övergripande styrmedel som ska fungera vägledande för samhällsplaneringen enligt plan- och bygglagen (PBL) och för tillämpningen av andra juridiska styrmedel.

fysisk planering och dess plantyper

Beslut som fattas om användning av mark och vatten påverkar många olika intressenter; människor, företag och institutioner i samhället, men också befintliga naturresurser och miljöer. Genom planläggning ges olika intressenter möjlighet till insyn och påverkan. Planer ger kommunerna ett beslutsunderlag som sträcker sig över en längre tid och en samlad bedömning kan göras över markens och vattnets användning som ger ramar för framtida beslut. Planeringen har också en potential att medverka till ett hållbart och robust energisystem som går utöver den strikt juridiska innebörden.

Enligt PBL ska varje kommun ha en aktuell översiktsplan som anger grunddragen i markanvändningen. Den ska omfatta kommunens hela yta och redovisa de allmänna intressena. Områdesbestämmelser kan antas om kommunen vill säkerställa ett syfte i översiktsplanen inom ett område som inte är detaljplanerat. Detaljplan ska göras framför allt vid större förändringar av markanvändningen. De olika planerna och bestämmelserna utgör underlag för efterföljande tillstånd som bygglov, rivningslov och marklov. Översiktsplanen är inte juridiskt bindande utan ska vara vägledande för de beslut som kommunen fattar på andra nivåer. Detaljplanen och områdesbestämmelserna ska väga allmänna intressen mot enskilda och är bindande.

regional och mellankommunal planering

Om det finns frågor som rör flera kommuner och som behöver utredas gemensamt eller om flera kommuners översiktliga planering behöver samordnas, kan regeringen utse ett regionplaneorgan som ska ansvara för regionplaneringen. Varje länsstyrelse ska exempel-

vis, enligt 6 kap MB, ta fram planeringsunderlag åt kommuner och myndigheter för att säkra intressen av betydelse för hushållningen med mark och vatten i länet.

Stockholmsregionen är i dag den enda regionen i landet som bedriver en aktiv regionplanering. Det är Stockholms läns landsting som fungerar som permanent regionplaneorgan och omfattar länets 26 kommuner. I Stockholm med omnejd, det s k Storstockholm, skär kommungränserna genom sammanhängande stadsbygd och människor berörs ofta av beslut som fattas i andra kommuner än den där de själva bor och har rösträtt. Genom den regionala planeringen ges ett helhetstänkande utanför kommunala röstlängder och mentala gränser.

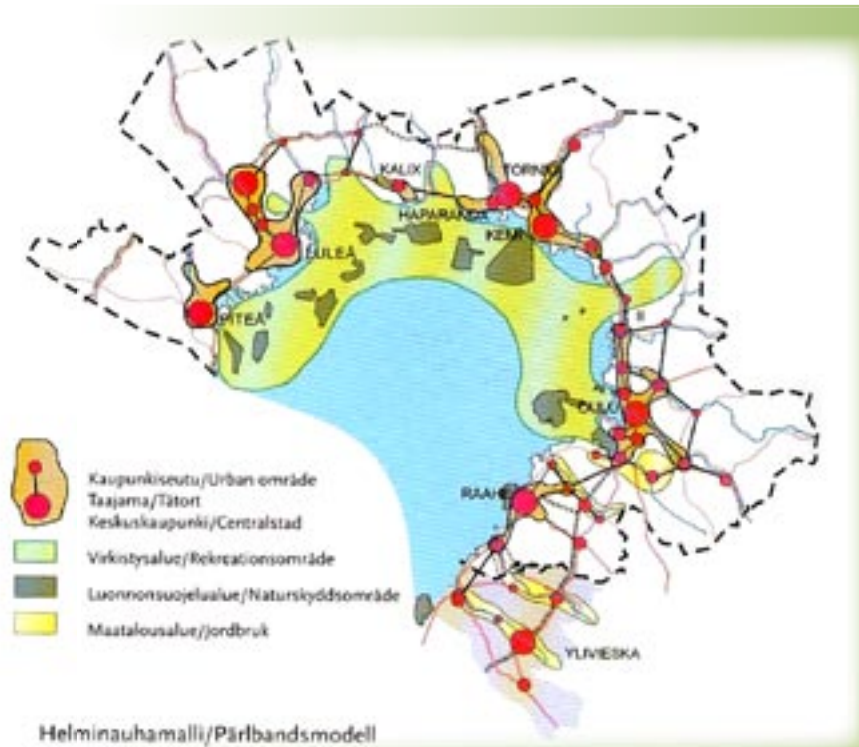
I EU finns det en idémassig grund för hur regionplanearbetet bör bedrivas genom EU-kommissionens och medlemsländernas arbete med ESDP, European Spatial Development Perspective. De grundläggande målen i ESDP-arbetet är:

- Ekonomisk och social sammanhållning
- Bevarande av naturresurser och värdefulla kulturmiljöer
- Balanserad konkurrenskraft inom alla delar av EU

Framför allt handlar det om att samordna den regionalekonomiska och den fysiska planeringen mot ett gemensamt mål. ESDP är endast vägledande och inte föreskrivande. Det borde finnas en stor potential att i framtiden i högre utsträckning integrera energi- och miljöfrågor i denna typ av planering.

I Sverige har också varje län/region regionala tillväxtprogram. I dessa kan energifrågor med fördel utvecklas. I framtiden ska varje län/region ta fram ett regionalt utvecklingsprogram (RUP) som kan vara en bra utgångspunkt för att också ta upp regionala energifrågor.

I vissa regioner finns ett ökat behov av mellankommunal planering. Den sker genom ett samarbete mellan olika kommuners tjänstemän och politiker, ofta i en specifik sakfråga. Detta kommer också till uttryck i olika planeringsinitiativ. Mellankommunal planering sker på flera olika håll i landet, exempelvis i Fyrstadsregionen där fyra kommuner i Västra Götaland samverkar kring kompetens, näringsliv, kommunikationer och livsmiljö, i ABC-projektet, ett samarbete mellan Stockholms och Uppsala län, i E12-alliansen i Västerbottens län samt i Bottenviksågen, ett samarbete mellan 4 svenska kustkommuner i Norrbotten och 27 kommuner på den finska sidan.



Projekt Bottenviksången är ett exempel på mellankommunal planering mellan sju svenska kommuner och fem finska regionkommuner bestående av 27 mindre kommuner. Samarbetet är tänkt att skapa en stark och konkurrenskraftig region men ses också som en del i att utveckla hela norra delen av Europa.

Läs mer om projektet Bottenviksången på www.bothnianarc.net

översiktsplan och fördjupningar av översiktsplan

Översiktsplanen (ÖP) visar hur kommunen ser på mark- och vattenanvändning och bebyggelsens utveckling i kommunen. Den är även kommunens ställningstagande till allmänna intressen av olika slag och ska bland annat redovisa hur kommunen avser att tillgodose riksintressen enligt miljöbalken. Länsstyrelsens yttrande över den kommunala ÖP:n bifogas planen och ska ses som en del av denna. ÖP är vägledande men inte bindande för efterföljande beslut. Om man har gjort bra bakgrundsstudier och redovisat dem i ÖP så rationaliseras handläggningen av enskilda ärenden.

Utöver de lagstadgade kraven på vad en ÖP ska innehålla är det upp till kommunen att avgöra vad man vill ha den till. Vissa kommuner använder den till att vara det mest strategiska utvecklingsdokumentet i kommunen. Vanligt är dock att i samråd med medborgarna utveckla natur- och kulturmiljöfrågorna liksom andra miljö- och energifrågor. Oftast förs också en diskussion om mjukare frågor som rör t ex hur livsmiljön för människor ska utvecklas. För att dessa frågor ska betyda något är förankringen viktig.

Genom ändringarna av PBL på 1990-talet har ÖP fått en vidgad uppgift. Arbetet med planen ska följa vissa bestämda regler, som kräver att:

- alla kommunmedborgare ska ha full demokratisk insyn i arbetet och möjlighet att påverka

- kommunen ska samråda med länsstyrelsen samt regionplaneorgan och kommuner som berörs av förslaget; Dessutom måste kommunen bereda tillfälle till samråd med de sammanlutningar och enskilda i övrigt som har ett väsentligt intresse av planen
- det ska vara lätt att begripa vad planförslaget innebär, varför det ser ut som det gör och vilka konsekvenser det får
- staten (genom länsstyrelsen) ska ge besked om vilka nationella värden som finns i kommunen, och som ska värnas
- översiktsplanen ska aktualitetsförklaras under varje mandatperiod, vilket innebär att översiktsplanarbetet egentligen måste pågå kontinuerligt.

Det tycks som om intresset för översiktsplanering och dess möjligheter att främja en hållbar utveckling röner någon form av renässans bland Sveriges kommuner. Många kommuners översiktsplaner har redan genomgått ett antal omarbetningar sedan utvidgningen av dess betydelse 1998. Medan den första generationens planer kunde karaktäriseras som inventerings- eller kartläggningsplaner, så präglas den pågående planeringen av ett breddat angreppssätt som inrymmer ett hållbarhetsperspektiv med mål, scenarier och konsekvensbedömning. Översiktsplanering har många gånger också ändrat perspektiv från planering för mark- och vattenanvändning till en bredare utvecklingsplanering.

Att upprätta en fördjupning av översiktsplanen är ett sätt att uppfylla det krav som översiktsplanen har på sig att ge tydlig vägledning och information till kommuninvånare, berörda myndigheter och enskilda. En fördjupning är alltså inget eget juridiskt dokument, utan ger bara en större detaljeringsnivå än den kommunomfattande planens ställningstaganden. Exempel på områden där det kan vara motiverat med en sådan fokusering är i en kommuns tätorter eller tätortsdelar, där mark- och vattenområden har särskilda förutsättningar för en viss verksamhet, eller områden med stark konkurrens mellan olika intressen.

Energifrågorna berörs i varierande omfattning. Trots att fler än hälften av landets kommuner har en aktuell energiplan så verkar det vara ovanligt att den fysiska planeringen grundar sig på denna. Det verkar dock vara så att flertalet ÖP tar upp energifrågor i någon form. I den mån riktlinjer ges handlar det främst om vindkraft och fjärrvärme. Det finns dock en stor potential till en mer integrerad översikts- och energiplanering och rapporten ”Planering för bioenergi – bioenergifrågor i kommunal översiktlig planering” visar hur detta kan göras på ett systematiskt sätt.

detaljplan och områdesbestämmelser

När man vill bygga i känsliga miljöer eller där många intressen kan kollidera ska kommunen reglera hur det ska se ut i framtiden. Instrumentet för denna reglering är detaljplanen. Detaljplanen som är juridiskt bindande ska sålunda reglera vad det är som gäller för den framtida markanvändningen i ett särskilt område. Lov (bygg-, mark- och rivningslov) får i ett detaljplanelagt område bara ges om åtgärden överensstämmer med detaljplanen. En detaljplan innehåller följande dokument:

- Planbeskrivningen ska redovisa planeringsförutsättningarna, planens syfte och skälen till planens utformning samt de överväganden som legat till grund för planen.
- På plankartan anges vad som gäller inom hela det område som detaljplanen innefattar. Planbestämmelser kopplas till plankartan om användning av mark och vatten samt om markens och byggnaders/anläggningars utformning (egenskaper). Exempelvis kan användningen vara bostäder och egenskapen tvåvåningshus. Alla dessa planbestämmelser redovisas tillsammans med plankartan och oftast även på samma handling. Det är plankartan och planbestämmelserna som är den juridiskt bindande delen av en detaljplan.
- Genomförandebeskrivningen ska, som namnet antyder, redovisa de åtgärder som behövs för att planen ska kunna genomföras rent praktiskt. Den tar upp de ekonomiska, tekniska, organisatoriska och fastighetsrättsliga frågorna.
- En miljökonsekvensbeskrivning bör bland annat redovisa områdets egenskaper, vad planen tillåter och vilka konsekvenser ett genomförande av detaljplanen kan komma att få.
- Med hjälp av illustrationer kan kommunen på ett enkelt sätt åskådliggöra planförslaget för allmänheten. Det kan t ex vara olika perspektiv, foton och teckningar som talar om vad planförslaget egentligen innebär. Illustrationsplanen är inte juridiskt bindande, utan talar bara om hur det kan komma att se ut.

Med detaljplan finns det mycket begränsade möjligheter att reglera vilken typ av uppvärmning ett planområde ska ha. Detaljplanen kan däremot användas för att lokalisera och utforma gemensamma värmeanläggningar och områden för ledningsdragning. Planbeskrivningen bör behandla föreslagen uppvärmningsform. Formellt finns en möjlighet, om det finns särskilda skäl till det, att ange högsta tillåtna störningar genom luftföroreningar. Lämpligheten och verkan av en sådan bestämmelse är dock tveksam, då det inte är helt lätt att följa upp efterlevnaden av en sådan bestämmelse för ett bostadsområde (villakvarter).

nationella mål

Det finns ett flertal olika utredningar om och förslag till mål som ska leda fram till att ett uthålligt samhälle uppnås. Exempel på sådana typer av målformuleringar är transportpolitiska mål, energipolitiska mål, tillväxtmål m fl. I följande kapitel behandlas de nationella miljökvalitets- och folkhälsomålen vilka kan sägas innehålla de mest relevanta frågorna kring miljö- och hälsa utifrån biobränsleanvändning och bebyggelseutveckling.

de nationella miljökvalitetsmålen

Riksdagen antog i april 1999 femton miljökvalitetsmål för Sverige. De beskriver de miljökvaliteter som måste uppnås för våra gemensamma natur- och kulturresurser. Målen ska uppnås inom en generation, d v s omkring år 2020, utom målet Begränsad klimatpåverkan som ska uppnås inom två generationer. Miljökvalitetsmålen ska fungera som riktmärken för allt miljöarbete inom alla olika verksamheter.

Översikt över Sveriges 15 miljökvalitetsmål. De ljusmarkerade målen är sådana som har bäring på bioenergifrågor och utgörs av: Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Bara naturlig försurning, Levande skogar, Ett rikt odlingslandskap och God bebyggd miljö.

Läs mer om våra nationella miljökvalitetsmål på www.miljomal.nu



Regeringens övergripande miljöpolitiska mål är att till nästa generation överlämna ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta. Riksdagen godkände också i november 2001 den miljömålsstruktur som angavs i regeringens miljömålsproposition från år 2000 och som innehåller delmål, åtgärder och strategier som behövs för att uppnå miljökvalitetsmålen.

Det är i första hand kommunernas och länsstyrelsernas uppgift att utveckla program och strategier för att nå delmålen. Det lokala miljömålsarbetet i kommunerna innebär både att belysa vilka åtgärder

som behöver vidtas och att vid behov utveckla lokala miljömål. Flera kommuner har redan kommit långt med att ta fram lokala miljömål och strategier med utgångspunkt i de nationella miljökvalitetsmålen. Flera kommuner arbetar också med att integrera miljömålen i översiktsplaneringen.

Av dessa miljömål har några mer och några mindre bäring på frågan om eldning med biobränslen. Här kommenteras särskilt de mål som kan relateras till bioenergifrågor.

(Läs mer om miljökvalitetsmålen på www.miljomal.nu)

begränsad klimatpåverkan

”Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att dessa globala mål kan uppnås.”

Vid förbränning av organiska material består den klimatpåverkande delen framför allt av koldioxid. Biobränslen har här en stor fördel mot fossila bränslen, i det att de är koldioxidneutrala. Den koldioxid som avges vid förbränning av biobränslen bidrar inte långsiktigt till växthuseffekten eftersom den ingår i ett kretslopp där koldioxiden tagits upp och lagrats i biomassa för att sedan avges vid förbränning. I naturen avges koldioxiden på motsvarande sätt när biomassan dör och bryts ned. Fossila bränslen innehåller däremot kol som lagrats under lång tid, ofta miljontals år, och när de förbränns får man således ett nettotillskott av koldioxid till atmosfären.

Att försöka begränsa människans klimatpåverkan handlar bland annat om att reducera utsläppen av koldioxid. Det kan genomföras genom energieffektivisering och genom att användning av fossila bränslen begränsas. I dag finns det ingen praktiskt tillämpbar metod för att eliminera koldioxiden från förbränningsutsläppen genom rening. Sk koldioxidsänkor är en metod som innebär att man binder en del av den koldioxid som släpps ut. En koldioxidsänka kan t ex skapas genom att plantera skog på jordbruksmark eller outnyttjad mark, men koldioxid binds också i den växande skogen, i virkesförråd och i skogens humus. Odling med extra tillskott av koldioxid förekommer dock inte i stor skala.

frisk luft

”Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.”

Vid förbränning av biobränslen bildas det en mängd olika luftföroreningar, t ex kväveoxider, kolväten och partiklar. För framför allt kolväten och partiklar är det stora variationer i utsläppsmängder beroende på panna, bränsle och förbränningsteknik. Även genom

transporterna av biobränslen sker en miljöpåverkan av luften i form av avgaser från fordon.

bara naturlig försurning

”De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad marken och vattnet tål. Nedfallet av försurande ämnen ska inte heller öka korrosionshastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader.”

Utsläpp av svaveldioxid och kväveoxider medför försurning av mark och vatten och kan även ge skador på byggnader, material och kulturmonument. Det sura nedfallet har gett omfattande negativa effekter på livet i sjöar och vattendrag, inte minst i norra Europa. Skogsmarken har försurats över stora områden. Skogsbruket bidrar också till försurningen av mark och vatten. Vid ökat uttag av skogsbränsle, i form av GROT ökar denna försurningspåverkan. Utsläppen av svaveldioxid härrör i stor utsträckning från förbränning av fossila bränslen som kol och olja. Även vid förbränning av biobränslen bildas svaveldioxid, men svavelhalten i biomassa är lägre än i fossila bränslen. Svavlet i biomassa ingår i ett kretslopp på motsvarande sätt som koldioxiden. Kvävedioxidutsläpp kommer från all typ av förbränning.

levande skogar

”Skogen och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden främjas.”

När man gör uttag av skogsbränsle tas näringsämnen bort från skogsekosystemet. För att bibehålla näringsbalansen är det nödvändigt att kompensera detta, i första hand genom att återföra askan från förbränningen så att inte skogsmarken utarmas. För den biologiska mångfalden bör man skydda sparade träd och buskar, spara skog med höga naturvärden och träslag som förekommer sällsynt. Viss andel av toppar, död ved samt grova grenar från lövträd lämnas. Man bör också arbeta för att begränsa körskadorna och förebygga insektsskador i skogen.

ett rikt odlingslandskap

”Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks”.

Salix och rörflen är exempel på snabbväxande grödor som odlas för energiändamål. Odling av energigrödor innebär vanligen, om de ersätter spannmålsodling, mindre användning av bekämpningsmedel, gynnsammare förutsättningar för den biologiska mångfalden, ökad koldioxidbindning och lägre växtnäringsläckage. Energiskog kan

dock påverka landskapsbilden på ett negativt sätt genom att den blir ganska högväxt och enahanda. Denna negativa påverkan kan motverkas genom lämplig placering av energiskogsodlingarna i landskapet. Även långliggande gräsvall kan användas som energigröda, t ex för biogasproduktion. Vallen bidrar till det öppna odlingslandskapet och ger i övrigt samma positiva miljöeffekter som övriga energigrödor.

god bebyggd miljö

”Städer och tätorter och annan bebyggd miljö utgör en god och hälsosam livsmiljö samt medverkar till en god regional och global miljö. Natur och kulturvärlden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas. Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet ska nås inom en generation.”

Ansvarig målmyndighet för God bebyggd miljö är Boverket. Delmål 1 har följande lydelse;

”Senast år 2010 ska fysisk planering och samhällsbyggande grundas på program och strategier för

- hur ett varierat utbud av bostäder, arbetsplatser, service och kultur kan åstadkommas så att bilanvändningen kan minska och förutsättningarna för miljöanpassade och resurssnåla transporter förbättras,
- hur kulturhistoriska och estetiska värden ska tas till vara och utvecklas,
- hur grön- och vattenområden i tätorter och tätortsnära områden ska bevaras och utvecklas och andelen hårdgjord yta inte ökas,
- hur energianvändningen ska effektiviseras, hur förnybara energiresurser ska tas till vara och hur utbyggnad av produktionsanläggningar för fjärrvärme, solenergi, biobränsle och vindkraft ska främjas.”

Målet God bebyggd miljö har stor relevans i sammanhanget eftersom valet av energiförsörjningssystem påverkas av bebyggelsens täthet. Systemvalet har en indirekt inverkan på naturmiljön, stads- och landskapsbild och flera andra faktorer. Men det har även en direkt inverkan på miljön t ex i hur enskilda hus utformas, deras energianvändning och hur bränslelager disponeras och avgränsas. En utformningsfråga som måste uppmärksammas särskilt är lokalisering och arkitektonisk gestaltning av mindre produktionsanläggningar, som ofta byggs utan tillräcklig omsorg när det gäller materialval och omgivande bebyggelse. Likaså bör hänsyn tas till bränslelager, transportvägar och andra aktiviteters behov av markyta. Dessutom bör energiåtgången för ökat behov av transporter och deras störningar tas med i övervägandet.

de nationella folkhälsomålen

Sveriges riksdag antog i april 2003 elva folkhälsomål som ska skapa bra förutsättningar i samhället för att uppnå en god hälsa på lika villkor för hela befolkningen. Arbetet inom ramen för folkhälsomålen är tänkt att fokusera på samhällsfaktorer som påverkar folkhälsan,

eftersom man anser att folkhälsan är en viktig del i arbetet för en uthållig tillväxt, en god välfärd och ett ekologiskt hållbart Sverige.

De elva målen för det framtida folkhälsoarbetet. Det ljusmarkerade målet, Sunda och säkra miljöer och produkter, är det mål som framför andra berör bioenergifrågor.

Läs mer om våra nationella folkhälsomål på www.fhi.se



Förhoppningen är att kommuner, landsting, frivilligorganisationer och andra aktörer ska använda målområdena i de egna verksamheterna samtidigt som mer preciserade delmål kan formuleras på de olika nivåerna.

sunda och säkra miljöer och produkter

Det mest aktuella folkhälsomålet i samband med frågor angående energianvändning är målområde 5, Sunda och säkra miljöer och produkter.

”Sunda och säkra miljöer och produkter är av grundläggande betydelse för folkhälsan och skall utgöra ett särskilt målområde. De framtida insatserna inom området skall utgå ifrån de av riksdagen beslutade miljökvalitetsmålen och en kretsloppsstrategi som inkluderar en miljöorienterad produktpolitik samt de av riksdagen beslutade konsumentpolitiska målen. Insatserna för att skapa en säker trafikmiljö ska på samma vis utgå från de av riksdagen beslutade målen för transportpolitiken.”

I målområde 5 hänvisas till de nationella miljömålen God bebyggd miljö och Frisk luft. Dessa knyter an till strävan att uppnå ett hållbart samhälle samt framhåller att det är viktigt att kopplingen mellan miljöfaktorer och hälsa uppmärksammas i det förebyggande arbetet där samhällsplaneringen har en viktig roll. Målet med Sunda och säkra miljöer och produkter är bland annat att energin ska användas så effektivt som möjligt med hänsyn tagen till alla resurstillgångar. Stränga krav ska ställas på säkerhet och omsorg om hälsa och miljö vid användning och utveckling av all energiteknik.

Målet är indelat i fyra stycken delområden, här kompletterat med föreslagna huvudindikatorer;

- Sund yttre miljö/luftkvalitet; halter av kvävedioxid som indikator för föroreningar i tätortsluft
- Sunda produkter; halter av långlivade organiska föroreningar i bröstmjölk. Indikatorn visar både moderns och barnets exponering. Samtidigt speglar indikatorn användningen av kemikalier och hur de sprids i miljön.
- Sund inomhus- och närmiljö (inkl buller); bullerstörningar som överskrider de av riksdagen föreslagna riktvärdena för buller. Buller är en störning som drabbar många människor och leder till ett flertal negativa hälsoeffekter.
- Säkra miljöer och produkter – skadeperspektivet; antal rapporterade skadade (döda och vårdade) per 100 000 i olika miljöer. Indikatorn ger en god överblick över utvecklingen inom skadeområdet.

juridiska styrmedel

Juridiska styrmedel som gäller energi och småskalig biobränsleledning kan återfinnas i flera olika lagar beroende på vilka aspekter som åsyftas. Lagstiftning gällande miljö- och hälsoaspekter finns framför allt i Miljöbalken (MB) med uppsatta miljökvalitetsnormer (MKN) medan Plan- och bygglagen (PBL) reglerar kommunal planering och byggande. I Byggnadsverkslagen (BVL) finns regler om utformning och krav på byggnader. Mer detaljerade krav finns utvecklade i Boverkets byggregler (BBR).



Det finns klara beröringspunkter mellan flera olika lagtexter och biobränsle och dess användningsområden. Men är samordningen av de juridiska dokumenten alla gånger optimerad?

I vissa fall kan exempelvis Miljöbalken hamna i konflikt med Plan- och bygglagen när det gäller bioenergifrågor. Därför är det viktigt som tillståndsgivare, tillståndssökare eller annan ansvarig att kunna orientera sig i den juridiska text som på olika sätt har betydelse för biobränsleanvändningen.

Andra lagar ger också vissa riktlinjer, i t ex Lagen om skydd mot olyckor finns det bestämmelser om sotning och brandskyddskontroll och i Lagen om kommunal energiplanering finns mer detaljerade anvisningar till kravet på upprättandet av kommunala energiplaner.

plan- och bygglagen (1987:10)

PBL innehåller bestämmelser om planläggning av mark och vatten och om byggande. Bestämmelserna syftar till att främja en samhällsutveckling med jämlika och goda sociala levnadsförhållanden och en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer med beaktande av den enskilda människan. Inom områden med samlad bebyggelse ska bebyggelsemiljön utformas med hänsyn till behovet av bl a hushållning med energi och goda klimatförhållanden.

Lagen anger att varje kommun ska ha en aktuell ÖP som omfattar hela kommunen. Den ska ge vägledning för beslut om användningen av mark- och vattenområden samt om hur den byggda miljön ska utvecklas. I den ska områden av allmänt intresse för bl a energipro-

duktion och energidistribution enligt 3 kap 8 § MB konkretiseras och redovisas. I ÖP ska också de miljö- och riskfaktorer redovisas som bör beaktas vid beslut om användning av mark- och vattenområden.

Krav på detaljplan finns för bl a ny sammanhållen bebyggelse och i vissa fall för enstaka ny byggnad eller anläggning.

Bygglov krävs generellt för uppförande av byggnad, tillbyggnad eller vissa ändringar enligt 8 kap 1 § PBL. Det gäller även för vissa andra anläggningar än byggnader bl a upplag, murar, plank enligt 8 kap 2 § PBL och för väsentliga ändringar av dessa. Byggnmälan krävs för installation eller väsentlig ändring av eldstäder enligt 9 kap 2 § PBL. Byggherren ska minst tre veckor innan arbetena påbörjas göra en byggnmälan till byggnadsnämnden i kommunen.

{läs mer om Plan- och bygglagen på www.boverket.se}

lag (1994:847) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk m m

I BVL anges att en byggnad som genomgår normalt underhåll under en ekonomiskt rimlig livslängd ska nå upp till de krav som ställs avseende bl a:

- säkerhet i händelse av brand,
- skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö,
- energihushållning och värmeisolering,
- säkerhet vid användning,
- lämplighet för avsett ändamål.

Dessutom finns krav på att byggnadsverk ska hållas i sådant skick att deras egenskaper bevaras. Egenskapskraven är i princip samma oavsett om det gäller nyinstallation eller ändringar av äldre installationer.

Mer preciserade krav avseende bestämmelserna i BVL återfinns i Boverkets byggregler (BBR) och Boverkets konstruktionsregler (BKR). Om BBR se vidare nedan.

{läs mer om BBR och BKR på www.boverket.se}

boverkets byggregler (2002:19)

BBR innehåller föreskrifter och allmänna råd till PBL, BVL, Förordningen (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk m.m. (BVF) samt Förordningen (1993:1598) om hissar och vissa andra motordrivna anordningar.

I BBR regleras eldstäder, eldningsapparater, värmeinstallationer och spisar samt rök- och avgaskanaler generellt främst med avseende på säkerhet, brand- och rökgasspridning. Även pannors verkningsgrad regleras.

Mer preciserade utsläppskrav gällande mindre fastbränsleeldade anläggningar regleras också i BBR. Det gäller hårdare krav i tätort. I BBR anges följande:

- Från byggnader inom tätort med fastbränsleanläggningar med en effekt upp till 50 kW får utsläppet av organiskt bundet kol (OGC) uppgå till högst 150 mg per m³ torr gas vid 10 % O₂.
- För kaminer, kakelugnar och spisinsatser i byggnader inom tätort som huvudsakligen uppvärms med annan anordning får utsläppet av organiskt bundet kol (OGC) uppgå till högst 250 mg per m³ torr gas vid 13 % O₂.
- För öppna spisar som endast är avsedda för trivseldning och vedspisar som endast är avsedda för matlagning kan högre utsläpp av organiskt bundet kol godtas.

{läs mer om Boverkets byggregler på www.boverket.se}

miljöbalken (1998:808)

Den 1 januari 1999 började miljöbalken (MB) att gälla. I miljöbalken samlades 15 miljölagar i en enda balk. Trots det finns det fortfarande ett antal lagar utanför miljöbalken som reglerar verksamheter med påverkan på miljön. Ett exempel är plan- och bygglagen som gäller parallellt med miljöbalken.

Enligt miljöbalken kan åtgärder krävas för att förebygga, hindra eller undanröja olägenheter för människors hälsa eller miljön. I kommunala föreskrifter kan dessutom vissa bestämmelser införas till skydd mot olägenheter för människors hälsa. Miljöbalken används bland annat för reglering av miljöfarlig verksamhet dit enskild eldning hänförs. Däremot anses inte den störning som enstaka eldning kan medföra som ”olägenhet för människors hälsa”. Samtidigt är miljöbalkens syfte att främja en hållbar utveckling, bl a genom att i första hand använda förnybara energikällor, eftersom miljöbalken ska tillämpas så att återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp uppnås.

{läs mer om Miljöbalken på www.naturvardsverket.se}

förordningen (1998:897) om miljö kvalitetsnormer

En miljö kvalitetsnorm kan meddelas om det behövs för att i förebyggande syfte och varaktigt skydda människors hälsa eller miljön. Miljö kvalitetsnormer kan även användas för att komma till rätta med redan uppkomna skador på miljön eller avhjälpa liknande olägenheter. Miljö kvalitetsnormer är ett viktigt styrmedel för att genomföra de nationella miljö kvalitetsmålen. Ett annat syfte är att uppfylla krav som ställs på grund av Sveriges medlemskap i EU. De medier som en miljö kvalitetsnorm kan meddelas för är yt- och grundvatten, luft och mark eller övrig miljö.

I 5 kap MB finns definitioner och bestämmelser om hur miljö kvalitetsnormer ska uppfyllas samt om åtgärdsprogram m m. Enligt förordningen (2001:527) om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft finns normer för kvävedioxid och kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, bly, bensen samt partiklar (PM₁₀). Dessutom finns regler om hur kommunerna ska kontrollera att normerna uppfylls.

Det är viktigt att betona att det för vissa frågor som aktualiseras genom införandet av miljö kvalitetsnormer inte finns enkla och snabba svar. I en del fall behöver först en rättslig praxis skapas.

Till förordningen om miljö kvalitetsnormer har Naturvårdsverket tagit fram föreskrifter om mätmetoder, beräkningsmodeller och redovisning av mätresultat för kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, bly, bensen och partiklar (PM₁₀) (NFS 2003:12).

{läs mer om Förordningen om... på www.naturvardsverket.se}

lag (1977:439) om kommunal energiplanering

Kommunerna har sedan 1977 ansvar för den lokala energiplaneringen enligt lagen om kommunal energiplanering. Lagen ändrades 1984. Innebörden är att kommunerna från och med 1986 ska ha en fastställd kommuntäckande energiplan, som ska vara aktuell och omfatta tillförsel, distribution och användning av energi i kommunen för såväl uppvärmning, transporter, belysning och övrig elförsörjning som för industri. Lagen innefattar också text om att en kommun i sin planering ska främja hushållningen med energi samt verka för en säker och tillräcklig energiförsörjning. Lagen anger bland annat att man inom planeringen för energifrågor bör främja det mellan-kommunala samarbetet. Dessutom bör man se över möjligheterna till samarbete mellan kommun och betydande intressenter på energiområdet, exempelvis processindustri eller kraftföretag, verksamma inom kommunen.

Lagen reviderades 1991 vilket innebar att en miljö konsekvensbeskrivning ska upprättas till planen för att ge en samlad bedömning.

{läs mer om Lag om kommunal... på www.stem.se}

lag (1981:1354) om allmänna värmesystem

Denna lag ger värmesystemets huvudman möjlighet att framtvunga anslutning av fastigheter till ett fjärrvärmenät. Samtidigt innebär det en leveransplikt i området. Lagen har ännu ej tillämpats i Sverige trots att den har gällt i över 20 år.

{läs mer om Lag om allmänna... på www.riksdagen.se}

ellagen (1997:857)

Enligt ellagen har elleverantör i princip skyldighet att leverera el för alla normala förbrukningsändamål, däribland värmeförsörjning av fastigheter. I begreppet värmeförsörjning innefattas energi för uppvärmning och tappvarmvatten. Leveransskyldighet gäller dock inte generellt för värmeförsörjning av fastigheter inom fastställt fjärrvärmeområde. Detta gäller särskilt elvärme men kan också gälla för el till värmepumpar eller annan uppvärmningsteknik med elberoende.

{läs mer om Ellagen på www.riksdagen.se}

skogsvårdslagen (1979:429)

I Skogsvårdslagen regleras uttag av skogsbränsle och kompensationsgödning i föreskrifter och allmänna råd till 30 § SVL. Vidare finns krav om anmälan om skogsbränsleuttag i 14 § och regler om lagring av virke i 29 §. Skogsstyrelsen har dessutom gett ut mer detaljerade rekommendationer vid skogsbränsleuttag och kompensationsgödning. Även MB kan vara tillämplig vid bränsleuttag från skogen, bl a de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap, 12 kap om samråd samt 15 kap om mellanlager eller upplag för aska i avvaktan på spridning. Även 3, 5, 7 och 11 kap MB har kopplingar till Skogsvårdslagen.

{läs mer om Skogsvårdslagen på www.svo.se}

lag (2003:778) om skydd mot olyckor

Räddningstjänstlagen har den 1 januari 2004 ersatts med Lagen om skydd mot olyckor. Lagen innebär bland annat ett större ansvar för kommunerna att anpassa och utveckla sin räddningstjänst efter lokala förhållanden. Det innebär också att kommunen kan ge tillstånd till enskild fastighetsägare att själv göra sotningen eller att anlita någon annan. Något som kan komma att påverka säkerheten vid enskild biobränsleanvändning.

{läs mer om Lag om skydd... på www.srv.se}

lag (2003:1204-1205) om skattereduktion för vissa miljöförbättrande installationer i småhus

Riksdagen har 2003 fattat ett beslut om en ny lag som ger rätt till skattereduktion för villaägare som i nybyggda småhus installerar en bibränslebaserad anläggning för vattenburet värmesystem och varmvattenuppvärmning. Skattereduktionen får tillgodoräknas ägaren med 30 % av den del av det reduktionsberättigade underlaget som överstiger 10 000 kr per småhus. Vid installation av energieffektiva fönster får skattereduktion ges med högst 10 000 kr och vid installation av bibränsleeldade uppvärmningssystem med högst 15 000 kr. Den nya lagen ska gälla under perioden 1 januari 2004 – 31 december 2006.

(Läs mer om Lag om skattereduktion... på www.skatteverket.se)

prövning, tillsyn och kontroll

Uppförande och drift av större förbränningsanläggningar, bibränsleeldade pannor, med en total installerad effekt på mer än 10 MW kräver i dag tillstånd enligt bilagan till förordning 1998:899 om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (FMH). I samband med tillståndsprövningen fastställs tillåtna emissionsvärden för stoft, aska, svaveldioxid och kvävedioxid. Vidare ställs krav på askhantering och buller som kan påverka omgivningen etc.

I ansökan om tillstånd ska en miljökonsekvensbeskrivning, MKB, ingå och upprättas enligt miljöbalkens krav. I samband med prövning av tillstånd för förbränningsanläggning ska bedömas om tillkomsten kan bidra till att någon miljö kvalitetsnorm överskrids.

Att uppföra och driva en förbränningsanläggning för bibränsle med en total installerad effekt av mer än 500 kW och högst 10 MW kräver anmälan till tillsynsmyndigheten (den kommunala miljönämnden). Vad som ska ingå i en anmälan och hur tillsynsmyndigheten skall förfara anges i 25–27 §§ förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Tillsynsmyndigheten skall meddela föreläggande om de försiktighetsmått som behövs. Sådana försiktighetsmått kan t ex avse begränsning av utsläpp till luft på samma sätt som vid tillståndsprövning.

För att uppföra byggnad där värmepanna placeras för gemensamt bruk med en tillförd effekt på mellan 0,2 och 1 MW gäller krav på bygglov och anmälan om installation enligt PBL. Dessutom finns krav på begränsade utsläpp enligt BBR.

För enskilda värmepannor med en tillförd effekt på mindre än 0,06 MW gäller anmälan om installation enligt PBL. Dessutom finns krav på begränsade utsläpp enligt BBR.

Vid nyinstallation eller förändring av eldstäder och rökgångar m m gäller anmälningsplikt enligt PBL (9 kap 2 §). Anmälan ska lämnas in till byggnadsnämnden senast tre veckor innan arbetet påbörjas. Tidigare fanns det krav på att sådana arbeten skulle föregås av bygglov, något som i dagsläget inte är aktuellt. Kommunen ska däremot kontrollera att normerna uppfylls vid ett byggsamråd, men det är byggherren (i de flesta fall fastighetsägaren) som har det juridiska ansvaret för att installationen är godkänd ur miljösynpunkt. Detta öppna kontrollsystem gäller överallt, såväl inom som utom detaljplaneområde. Bygganmälan ska innehålla en beskrivning av installationen och tidpunkt för dess utförande förutom administrativa uppgifter. Anläggningen ska besiktas av en fristående sakkunnig kontrollant enligt 9 kap PBL, något som ofta utförs av personal från kommunens sotningsväsende.

Enligt förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd får en kommun besluta om lokala föreskrifter om småskalig eldning i syfte att undvika olägenheter för människors hälsa. Dessa bestämmelser får omfatta tillfälligt förbud mot småskalig eldning med vissa fasta bränslen inom vissa områden. En kommun får också införa lokala föreskrifter om skötsel och tillsyn av eldningsanläggningar för vissa fasta bränslen.

I tabell 5 redovisas en sammanställning som ger en god överblick över hur de juridiska texterna relateras till åtgärder och tillståndsansvar för biobränsleanvändning

Tabell 5. Sammanställning av lagstiftning och regler för prövning m m av biobränsleeldade anläggningar.

(Utarbetad av Boverket och Naturvårdsverket i samarbete, 2004)

LAG/FÖRORDNING/FÖRESKRIFT	ÅTGÄRD	VEM GER TILLSTÅND?
Plan- och bygglagen (PBL) (1987:10)	<p>Platsens lämplighet för fjärrrespektive närvärmeanläggning prövas med detaljplan, 5 kap 1 §.</p> <p>Bygglov krävs generellt för uppförande av byggnad, tillbyggnad eller vissa ändringar, 8 kap 1 § och för att anordna och väsentligt ändra vissa anläggningar, bl a upplag, murar, plank, 8 kap 2 §.</p> <p>Bygganmälan krävs för installation eller väsentlig ändring av eldstäder 9 kap 2 § 4 pkt.</p>	<p>Kommunen upprättar och antar detaljplan.</p> <p>Kommunen prövar och beviljar lov enligt PBL.</p> <p>Kommunen ska kalla till byggsamråd, besluta om kontrollplan.</p>
<p>Lag (1994:847) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverken m m (BVL)</p> <p>Förordningen (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk (BVF)</p>	Ligger till grund för Boverkets byggregler (BBR)	
<p>Boverkets byggregler (BBR). (BFS 1993:57 med ändringar till och med 2002:19, BBR 10)</p> <p>Föreskrifter och allmänna råd till PBL, PBF, BVL och BVF</p>	<p>Utsläppskrav från fastbränsleanläggning mindre än 50 kW inom tätort.</p> <p>Reglerar olägenheter från rökgraser och med råd om skorstenhöjd för anläggningar mindre än 60 kW.</p> <p>Råd om ackumulatortank vid fastbränsleledning av värme pannor.</p>	
Miljöbalken (MB) (1998:808)	<p>Generellt krav på att olägenheter från rökgaser från byggnader skall begränsas.</p> <p>Tillståndsprövning och tillsyn.</p> <p>Allmänna hänsynsregler.</p> <p>Miljö kvalitetsnormer.</p>	
Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (FMH).	<p>Tillstånd enligt bilagans 40-1 och 40-2 FMH krävs för värmeanläggningar:</p> <p>>200 MW</p> <p>10–200 MW</p> <p>Anmälan krävs enligt bilagans 40-4 FMH för anläggningar:</p> <p>0,5–10 MW</p>	<p>Miljödomstolen</p> <p>Länsstyrelsen</p> <p>Kommunen</p>

läs mer

Boverket & Naturvårdsverket (2000): ”Bioenergi & kretslopp - stad/land, en samsyn”, Boverket och Naturvårdsverket, Karlskrona/Stockholm

Boverket & Naturvårdsverket, (2000): ”Planera med miljömål! – en idéstudie”, Boverket och Naturvårdsverket, Karlskrona/Stockholm

Boverket & Naturvårdsverket, (2000): ”Planera med miljömål! – en vägvisare” Boverket och Naturvårdsverket, Karlskrona/Stockholm

Boverket (1993): ” Boverkets konstruktionsregler – föreskrifter och allmänna råd”, BFS 1993:58 BKR 94:1 med ändringar, Boverket, Karlskrona

Boverket (1996): ”Boken om översiktsplan, del II, Översiktsplanen i lagstiftningen”, Boverket, Karlskrona

Boverket (2000): ”Boken om MKB för detaljplan”, Boverket, Karlskrona

Boverket (2002): ”Boken om detaljplan och områdesbestämmelser, 2002 års revidering, Allmänna råd 1996:1 ändrad genom 2002:1”, Boverket, Karlskrona

Boverket (2003): ”Fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet God bebyggd miljö”, Boverket, Karlskrona

Energikontor Sydost (2001): ”Underlag för utformning, ansökan / anmälan, tillsyn och uppföljning av biobränslebaserade värmeanläggningar, 0,3-10 MW – miljökrav och tekniska råd”, Energimyndigheten, Växjö

Energimyndigheten (1998): ”Miljöanpassade lokala energiplaner – Exempel”, EB 2:1998, Energimyndigheten, Stockholm

Energimyndigheten (2003): ”Energiläget 2003”, ET 20:2003, Energimyndigheten, Eskilstuna

Energimyndigheten (2003): ”Växande energi – bioenergin i Sverige; en marknad i utveckling”, Statens energimyndighet, Eskilstuna

Europaparlamentet (2001): ”Europaparlamentets råd och direktiv 2001/77/EG om främjande av el producerad från förnybara energikällor på den inre marknaden för el”, PE-CONS 3648/1/01 REV 1, Europaparlamentet, Bryssel

Europeiska gemenskapernas kommission (2001): ”Hållbar utveckling i Europa för en bättre värld: En strategi för hållbar utveckling i Europeiska Unionen”, KOM(2001)264, Europeiska gemenskapernas kommission, Bryssel

Inregia AB (2001): ”Potential och miljöeffekt av ökad biobränsleanvändning”, Energimyndigheten, Stockholm

Miljödepartementet (1998): "Svenska miljömål. Miljöpolitik för ett hållbart Sverige", proposition 1997/98:145, Miljödepartementet, Stockholm

Miljödepartementet (2001): "Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier", proposition 2000/01:130, Regeringskansliet, Stockholm

Miljödepartementet (2001): "Sveriges klimatstrategi", proposition 2001/02:55, Regeringskansliet, Stockholm

Miljödepartementet, (2001): "Förordning om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft", SFS nr 2001:527, Miljödepartementet, Stockholm

Miljödepartementet (2002): "Vissa inomhusmiljöfrågor", proposition 2001/02:128, Regeringskansliet, Stockholm

Naturvårdsverket & Energimyndigheten (1998): "Miljöanpassad effektiv uppvärmning och elanvändning", Rapport 4526, EB 8:1998, Naturvårdsverket, Energimyndigheten, Stockholm/Eskilstuna

Naturvårdsverket (1998): "Småskalig vedeldning, underlag samt förslag till Förordning om åtgärder för att minska utsläppen från små anläggningar som eldas med fasta biobränslen", Rapport 4912, Stockholm

Naturvårdsverket (1998): "Sverige år 2021 – vägen till ett hållbart samhälle", rapport 4858, Naturvårdsverket, Stockholm

Naturvårdsverket, (2002): "Förslag till miljö kvalitetsnorm för bensen och koloxid", rapport 5208, Naturvårdsverket, Stockholm

Naturvårdsverket, (2003): "Frisk luft", rapport 5318, Naturvårdsverket, Stockholm

NUTEK, Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen & Jordbruksverket (1996): "Effekter av ökad biobränsleanvändning, en sammanställning av kunskapsläget", R 1996:37, NUTEK, Stockholm

Näringsdepartementet (1977): "Lag om kommunal energiplanering", Lag 1977:439, ändring införd tom SFS 1998:836, Näringsdepartementet, Stockholm

Näringsdepartementet (1997): "En uthållig energiförsörjning", proposition 1996/97:84, Regeringskansliet, Stockholm

Näringsdepartementet (2002): "Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning", proposition 2001/02:143, Regeringskansliet, Stockholm

Regionplane- och trafikkontoret (2001): "Regional utvecklingsplan 2001 för Stockholmsregionen, RUF 2001", Stockholms läns landsting, Stockholm

SCB (2002): "Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler", EN 16 SM 0204, Energimyndigheten, Statistiska centralbyrån, Eskilstuna/Stockholm

SIS (2000), "Fasta biobränslen och torvbränslen – Terminologi", SS 187106, Swedish Standards Institute, Stockholm

Skogsstyrelsen (2001): "Rekommendationer vid uttag av skogsbränsle och kompensationsgödsling", meddelande nr 2/2001, Jönköping

Socialdepartementet (2002): "Mål för folkhälsan", proposition 2002/03:35, Regeringskansliet, Stockholm

Socialstyrelsen, Institutet för miljömedicin & Miljömedicin SLL (2001): "Miljöhälsorapport 2001", Socialstyrelsen, Stockholm



Energimyndigheten

Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
tel 016-544 20 00, fax 016-544 20 99

Rapportserien "Planering för bioenergi" belyser ett för ett hållbart samhällsbyggande mycket viktigt tema nämligen hur fysisk planering och därtill knutna program, planer och strategier kan underlätta energiomställningen från fossilbaserade till förnybara energikällor med fokus på bioenergi. Rapportserien riktar sig till alla som arbetar för en hållbar utveckling i kommuner och regioner t ex samhällsplanerare, energirådgivare, miljö-, bygg- och energiansvariga samt verksamma inom energiföretag.

Rapport 1 "Bioenergifrågor i kommunal översiktlig planering" visar på en arbetsgång i sex steg som kan tillämpas på kommunal översiktlig nivå för att föra in energifrågor – och särskilt bioenergifrågor – i översiktsplanen och dess fördjupningar.

Rapport 2 "Regionala och kommunala planeringsstrategier" redovisar ett antal strategier, exempel och rekommendationer för hantering av bioenergifrågor på regional och kommunal nivå.

Rapport 3 "Generella förutsättningar" informerar om basfakta av betydelse för att åstadkomma ett bra samspel mellan fysisk planering och energiplanering i form av det svenska plansystemet och bioenergi: biobränsleslag, biobränslebaserade uppvärmningssystem, lagstiftning samt hälso- och miljöeffekter.

Rapporterna är utgivna av Energimyndigheten i samarbete med Boverket, Naturvårdsverket, Socialstyrelsen och Svenska Kommunförbundet. Ulf Ranhagen och Björn Ekelund vid Luleå Tekniska Universitet har svarat för utvecklingsarbetet tillsammans med dessa intressenter och fallstudiekommunerna Götene, Lycksele, Skellefteå, Storuman, Trollhättan och Ulricehamn.

Vi står i början på en lång och spännande process för att på ett ännu bättre sätt väva samman planerings- och energifrågor med fokus på förnybar energi. Vi hoppas att ni ska finna rapporterna användbara i ert arbete för att skapa uthålliga kommuner och som ett avstamp för fortsatt lokalt utvecklingsarbete.