



1

planering för bioenergi

bioenergifrågor i kommunal översiktlig planering



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, medverkade 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 20:2004. 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

samhälle och bioenergi 6

bioenergifrågor i fysisk planering 12

steg 1 - planeringsorganisation 16

exempel; planeringsorganisation i Trollhättans kommun

steg 2 - förutsättningsanalys 22

2a kartläggning av värmethet 25

exempel; värmethetskarta för Skellefteå centralort

2b kartläggning av uppvärmningssystem 30

exempel; värmesystemkarta för Ulricehamn centralort

2c kartläggning av tillgång till energigrödor 32

exempel; lokal produktionspotential av biobränsle i Norrtälje kommun

2d kartläggning av luftkvalitet 34

exempel; förväntad luftkvalitet vid fullständig konvertering

2e kartläggning av bullersituation 39

exempel; buller från närvärmeanläggning i närheten av bostäder

2f kartläggning av trafikflöde 42

exempel; kartläggning av trafikflöde i Timmele tätort

steg 3 - målformulering 44

exempel; mål för energianvändningen i Götene kommun

steg 4 - framtidsbilder 48

exempel; två kommunövergripande framtidsbilder för Lycksele kommun

steg 5 - konsekvensbedömning 52

exempel; strategisk konsekvensbedömning av två framtidsbilder för Lycksele kommun

steg 6 - utvecklingsstrategi 56

exempel; långsiktig utvecklingsstrategi för energisystem på delkommunal nivå

läs mer 61



samhälle och bioenergi

strategier på internationell nivå

På den globala nivån har det under de senaste åren tagits en rad initiativ till utvecklingen av ett mer hållbart samhälle med mer eller mindre starka kopplingar till energifrågorna.

FN:s generalförsamling tillsatte 1983 en kommission kallad Världskommissionen för Miljö och Utveckling, mer känd som Brundtlandkommissionen, för att formulera ett globalt program för förändring i hållbar riktning. Brundtlandkommissionens rapport ”Our common Future” definierar hållbar utveckling som en utveckling som uppfyller dagens behov utan att äventyra kommande generationers behov. Den kan uppnås genom ett samspel mellan ekologiska, sociala och ekonomiska aspekter.

Ett flertal internationella överenskommelser har haft som mål att begränsa framför allt utsläppen av växthusgaser till följd av energianvändningen i världen. Flertalet av världens länder enades vid miljövardskonferensen i Rio 1992 om att begränsa utsläppen av koldioxid genom frivilliga åtgärder. Frågan behandlades återigen vid FN:s internationella klimatkonferens i Kyoto 1997 där ett avtal antogs med begränsningar för industriländernas utsläpp av växthusgaser. Avtalet innebär att de industrialiserade länderna åtar sig att minska sina utsläpp av koldioxid med i genomsnitt 5,2 % för perioden 2008 till 2012 jämfört med situationen 1990. Inom den totala kvoten 5,2 % finns vissa skillnader. EU har åtagit sig 8 %, USA 7 % medan Ryssland och Ukraina får oförändrad nivå. Norge och Island kan öka sina utsläpp något, vilket även Sverige senare fått möjlighet till, genom en överenskommelse inom EU-fördelningen. Alla länder har inte ratificerat protokollet och många stora länder som Kina står ännu utanför. En del i protokollet som gäller handel med utsläppsrätter har skapat en livlig debatt.

Anledningen till åtagandena ligger i ett av de allvarligaste globala miljöproblem som i dag råder på vår jord, nämligen klimatförändringen. Nu pågående förändring av det globala klimatet anses till stor del vara resultatet av de ökade utsläppen av växthusgaser som i sin tur ger upphov till förstärkt växthuseffekt. 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 vid förbränning ett nettotillskott till atmosfärens koldioxidhalt, till skillnad mot förbränning av biomassa där bildad koldioxid ses som återcirkulerad i ny biomassatillväxt. Koldioxiden kan i dag inte renas bort till rimliga kostnader, varför en reduktion av denna växthusgas måste ske genom övergång till koldioxidneutrala bränslen och en effektivare energianvändning.

I EU:s strategi för en hållbar utveckling lyfts klimat- och energifrågorna fram och där framhålls att energianvändningen för uppvärm-

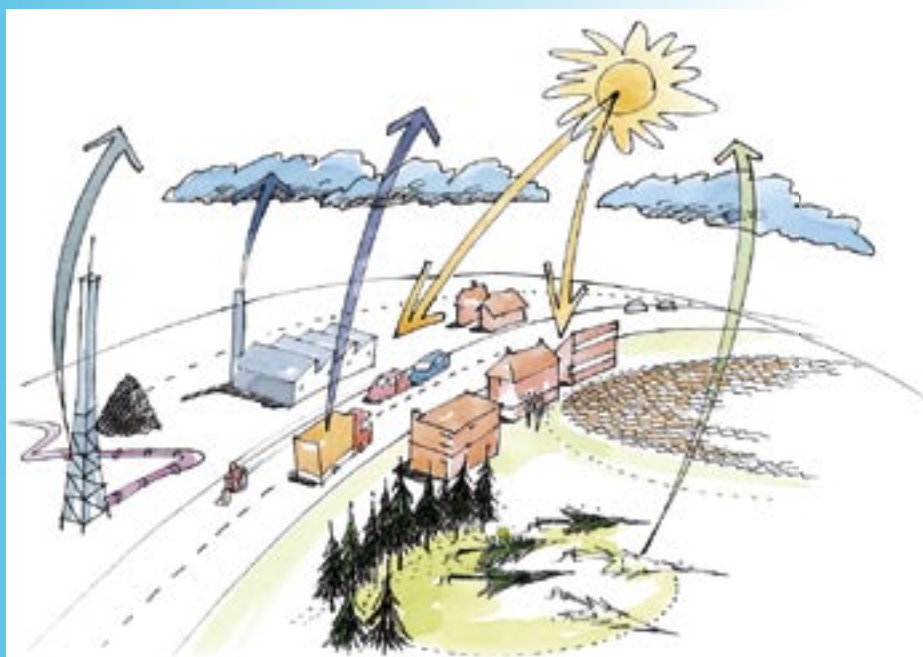
ning blir allt effektivare, men att energianvändningen inom transportsektorn ökar.

De gemensamma problem som framhålls för alla miljösektorer innefattar missriktade incitament, bristande samordning, kortsiktighet, politisk tröghet, bristande förståelse och otillräcklig kommunikation. Dessa problem har stark relevans för de svaga länkar som i dag finns mellan planerings-, energi- och miljöfrågorna.

strategier på nationell nivå

Med viljan att delta i minskningen av världens koldioxidutsläpp antog Sveriges riksdag år 1997 en proposition om omställning av det svenska energisystemet. En omställning som innebär åtgärder för att minska elanvändningen för uppvärmning och öka andelen energi från förnybara energikällor.

Växthuseffekten orsakas av att ett antal gaser i atmosfären absorberar en stor del av den värmeenergi som jordytan återstrålar av infallande solenergi. Tack vare denna naturliga växthuseffekt är medeltemperaturen vid jordytan +15°C. Gaserna som bidrar till växthuseffekten, framförallt vattenånga och koldioxid, har alltid funnits i atmosfären och rört sig i ett naturligt kretslopp. Nu ökar halten koldioxid på grund av mänsklig påverkan såsom förbränning av fossila bränslen för industri- och energiproduktion och i transportsektorn, vilket leder till höjning av medeltemperaturen vid jordytan.



Under samma år antogs proposition 1996/97:176 om kärnkraftens avveckling, förlängningen av folkomröstningsresultatet i kärnkraftsfrågan år 1980. Kontentan var i huvudsak att ingen ytterligare kärnkraftsutbyggnad skulle förekomma utöver de tolv reaktorer som var i drift, färdiga eller under arbete. Ett beslut som ytterligare förstärkte behovet av att utveckla teknik och metodik kring användandet av förnybar energi.

Biobränslen som energikälla berör utöver ovan nämnda propositioner, flera av de 15 nationella miljö kvalitetsmål som antogs av Sveriges riksdag i april 1999. Det som främst belyser den klimatstrategi

som Sverige antagit är miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan. En särskild klimatstrategi har också beslutats av regering och riksdag med mål att utsläpp av växthusgaser i Sverige skall minska med 4 % för perioden 2008-2012 jämfört med 1990. I denna strategi är de mest centrala förändringarna, för att nå klimatmålen, en effektivare användning av energi och byte av fossila bränslen till förnybara bränslen för energiproduktion.

Förutom klimatmålet berörs flera andra av de nationella miljö kvalitetsmålen av bioenergianvändning. Exempelvis målen Myllrande våtmarker, Ingen övergödning, Bara naturlig försurning, Levande skogar, Ett rikt odlingslandskap, En giftfri miljö, Frisk luft samt God bebyggd miljö enligt nedan:

”Senast år 2010 ska fysisk planering och samhällsbyggande grundas på program och strategier för... – hur energianvändningen ska effektiviseras, hur förnybara energiresurser ska tas tillvara och hur utbyggnad av produktionsanläggningar för fjärrvärme, solenergi, biobränsle och vindkraft ska främjas.”

- God bebyggd miljö, delmål 1, med en av fyra strecksatser -

Kopplingen mellan dessa mål och biobränsleanvändning beskrivs mer utförligt i rapporten ”Planering för bioenergi – generella förutsättningar”.

Folkhälsoaspekten har betonats allt tydligare under de senaste åren, vilket bland annat har lett fram till att riksdagen antagit elva nationella folkhälsomål under 2003. Det mest aktuella folkhälsomålet för frågor angående biobränsleanvändning är målområde 5, Sunda och säkra miljöer och produkter. I målområde 5 hänvisas bland annat till de nationella miljö kvalitetsmålen Frisk luft och God bebyggd miljö, som knyter an till strävan att uppnå ett hållbart samhälle. I miljö kvalitetsmålet Frisk luft anges att luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. Miljö kvalitetsmålet riktvärden sätts med hänsyn till personer med överkänslighet och astma. God bebyggd miljö pekar bland annat på att människor inte ska behöva utsättas för luftföroreningar, bullerstörningar och oacceptabla hälso- eller säkerhetsrisker.

Folkhälso- och miljö kvalitetsmål har också kompletterats med proposition 2001/02:128, som är ett specifikt delmål för inomhusmiljön. I den berörs framför allt att byggnaden och dess egenskaper inte ska påverka hälsan negativt.

Förutom de ekonomiska styrmedel, lagstiftningsmöjligheter och opinionsbildningsresurser som regering och riksdag förfogar över har centrala verk som Naturvårdsverket, Boverket, Socialstyrelsen och Statens energimyndighet viktiga expertfunktioner och bidrar med kunskap om bioenergifrågor till aktörer på alla nivåer. Dessutom har Svenska Kommunförbundet en viktig funktion i att tillvarata kommunernas intressen, främja deras samverkan och tillhandahålla dem service, i bland annat dessa frågor.

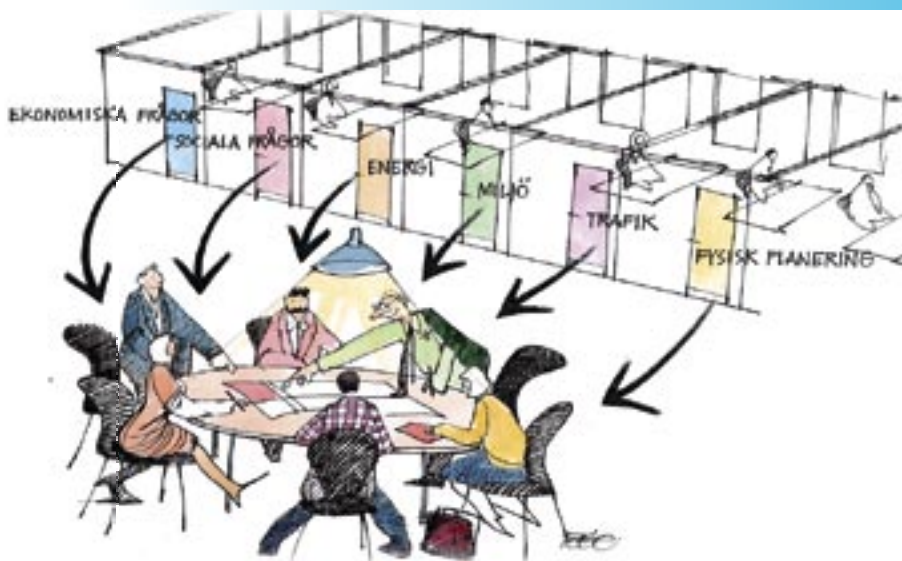
energifrågor som en fysiskt-rumslig angelägenhet

En produktionsanläggning som omvandlar energi från biobränsle kräver en yta som kan variera från 10 hektar till 10 kvadratmeter beroende på typ. En större anläggning har också behov av transporter och mark för framtida exploatering, vilket kräver att hänsyn tas till såväl vägnätets utbyggnad som skyddsavstånd till bebyggelse och störningskänsliga områden. Utöver anläggningarnas ytåtgång och bullerstörning sker utsläpp till luft som på olika sätt påverkar vår hälsa och miljö vilket måste beaktas vid diskussion kring biobränslefrågor. Sammantaget ger det att lokalisering av anläggningar, logistik för bränsletransporter och användning av mark och vatten i flera fall är centrala frågeställningar vid en övergång till biobränslebaserade uppvärmnings-/energiförsörjningssystem. Därför är det också en viktig fråga för samhälls- och fysisk planering på kommunal och regional nivå i Sverige.

Möjligheterna för enskilda kommuner att påverka energisystemets utformning och energiförsörjningsalternativ har förändrats under det senaste årtiondet. Miljöbalken har förändrat kraven på utsläppsnivåer, buller m m, samtidigt som en reformering av marknaden har skapat allt fler aktörer som insett behovet av att arbeta strategiskt med energifrågor. I dag behandlas de i Agenda 21-program, kretsloppsplaner och enskilda miljöprojekt. Parallellt upprättas energihandlingsprogram i verksamhetsplanerna för kommunala/privata energi- och fastighetsbolag, och naturligtvis i de kommunala energiplanerna. Raden av aktörer och strategiska dokument visar bland annat på den bredd som energifrågorna faktiskt har i samhället.

Den breddning av planering för energifrågor som avregleringen/reformeringen har inneburit är på många sätt positiv, men medför samtidigt ett större behov av samordning för att alla aktörer ska arbeta åt samma håll. En samordning som, bl a enligt Lagen om kommunal energiplanering, är kommunens ansvar. Det kommunala ansvaret för samordning är i planeringssammanhang bäst uppfyllt av översiktsplanen, som är ett slagkraftigt dokument trots att den inte är juridiskt bindande. Översiktsplanen skulle kunna lämpa sig mycket väl för samordning av energi- och planeringsfrågor.

Ett problem vid samordning av planeringsfrågor och energifrågor kan dock vara att energifrågor och energiplanering traditionellt behandlas av den tekniska förvaltningen i kommunerna, medan frågor rörande planering för bebyggelse och markanvändning hanteras av förvaltningar för plan-, stadsbyggnads-, bygg- och miljöfrågor eller motsvarande. Energi ses av tradition som en teknisk och ekonomisk angelägenhet, som i stor utsträckning hanteras skild från den fysiska planeringen. Det finns många skäl för att söka finna bättre kopplingar mellan t ex energi-, miljö- och planeringsfrågorna i kommunens verksamhet.



En breddning av den fysiska planeringen innebär ett större samordningsbehov för att alla aktörer ska arbeta åt samma håll. Planeringsprocesser behöver därför utvecklas som bygger på utvidgat samarbete och tvärsektorielt tänkande på såväl regional som kommunal nivå.

Den politiska ledningen i kommunerna har ett stort ansvar för hur olika frågor kring energi, miljö och planering kan samordnas. I vissa fall är det tre olika nämnder som har hand om energifrågor, plan- och byggfrågor samt miljö- och hälsofrågor. Det behövs därför en nära samverkan mellan olika nämnder och förvaltningar redan i tidiga skeden, för att inte viktiga miljö- och energifrågor ska falla mellan stolarna.

Det är väsentligt att koppla ihop dessa olika planeringsprocesser som i dag i allt för hög grad bedrivs sektoriellt. För att uppnå en verkningsfull samordning behöver denna integration ske på varje planeringsnivå i systemet. Det innebär att man vid arbete med att utveckla strategier för biobränsleanvändning, exempelvis på delkommunal nivå, i idealfallet har stöd av ett allsidigt och samordnat underlag både på regional och kommunal nivå.

Läs mer om att utveckla strategier i rapporten ”Planering för bioenergi – regionala och kommunala planeringsstrategier”.

juridiska förutsättningar

För samordning och god integration av bioenergifrågor i den fysiska översiktliga planeringen är det viktigt att hänvisa till berörd lagstiftning. De tre mest betydelsefulla lagarna, som också berörs i den här rapporten, är:

- Lag om kommunal energiplanering, SFS 1977:439
- Plan- och bygglagen (PBL), SFS 1987:10
- Miljöbalken (MB), SFS 1998:808

För att läsa mer om de juridiska förutsättningarna för bioenergi hänvisas till rapporten ”Planering för bioenergi – generella förutsättningar”.

bioenergifrågor i fysisk planering



Flera olika energislag utöver bioenergi är av intresse vid en omställning av det svenska energisystemet och behöver uppmärksammas inom såväl energiplanering som inom den fysiska planeringen. Dessa energislag berörs inte i den här rapportserien som istället fokuserar på biobränslen och deras användning. Rapportserien redovisar dock en arbetsstruktur som är användbar även för planering av andra energislag. Att rapportserien är inriktad på att ge förslag och inspiration till planeringsprocesser för bioenergifrågor beror till stor del på biobränslets relativt goda framtidsutsikter. I takt med teknikutveckling och ökad efterfrågan antas biobränslen och därmed bioenergianläggningar utgöra en stor och viktig del i omställningen av det svenska energisystemet.

behov av samarbete och samordning

I Sverige har den kommunala nivån en stark ställning. Det mest övergripande kommunala plandokumentet, översiktsplanen, har formellt en vägledande ställning och ska ligga till grund för bland annat efterföljande detaljplanering. I översiktsplanen ska kommunen ta upp de allmänna intressena samt de miljö- och riskfaktorer som ska beaktas vid beslut om mark- och vattenanvändning.

I dagens fysiska planering råder ofta bristfällig samordning mellan översiktsplaneringen enligt PBL och energiplaneringen enligt Lag om kommunal energiplanering. En lag som bland annat behandlar:

”3 § I varje kommun skall det finnas en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi i kommunen. I en sådan plan skall finnas en analys av vilken inverkan den i planen upptagna verksamheten har på miljön, hälsan och hushållningen med mark och vatten och andra resurser.”

– Lag (1977:439) om kommunal energiplanering –

Kravet på att det ska finnas både en aktuell översiktsplan och en aktuell energiplan är inte alltid uppfyllt ens i de största kommunerna.

För att möjliggöra en god integration av energifrågor i den fysiska planeringen räcker det dock sannolikt inte med att båda typerna av planer upprättas. Det krävs också att arbetet organiseras så att nyckelpersoner inom kommun, energibolag och näringsliv samt medborgare ges tillfälle att medverka och påverka framtagandet av planerna. Helst bör det finnas möjligheter för vissa aktörer att aktivt delta i båda planprocesserna.

Genom att integrera energiplanen i exempelvis översiktsplanen skapas bättre förutsättningar för att uppnå berörda nationella miljökvalitets- och folkhälsomål än om energiplanering och fysisk planering verkar på var sitt håll.

En bättre samverkan mellan energiplan (EP) och översiktsplan (ÖP) behövs. Detta för att energi- och de miljö- och hälsofrågor, som är relaterade till energins hantering ska kunna tacklas på ett optimalt sätt.



Det är av betydelse hur den tidsmässiga samordningen sker. Det kan innebära att en energiplan utarbetas så att den på ett smidigt sätt kan bli ett aktuellt underlag för en kommande revision av den kommunomfattande översiktsplanen. Men det kan också innebära att energifrågor behandlas på ett så systematiskt sätt i översiktsplanen att aktualiseringen av kommunens energiplan kan genomföras snabbare och effektivare än om energiplanen hade genomförts isolerat.

att utveckla kartunderlag

Mycket av kommunens bebyggelseutveckling bygger på kartunderlag, vilket bör beaktas även vid planering av framtidens energisystem. Energifrågorna behöver ges en fysiskt-rumslig dimension redan i ett tidigt skede. Genom att låta energifrågorna bli geografiskt kopplade kan de bli en tydligare och mer integrerad del av översiktsplanen. Därmed kan sambanden med och effekterna på framtida mark- och vattenanvändning synliggöras. Att låta energifrågorna bli en del av den fysiska planeringen är en viktig faktor för att den svenska energiomställningen ska få önskvärd genomslagskraft.

I den här rapporten presenteras sex olika kartläggningar som kan utgöra underlag för goda beslut om framtidens uppvärmningssystem. Dessa sju kartunderlag är inte de enda som är av intresse eller alltid de mest optimala för ändamålet. Därför bör varje användare av den här rapporten på ett konstruktivt men kritiskt sätt ta till sig och utveckla de kartunderlag som presenteras. Genom ständiga förbättringar vässas kommunens kunskapsunderlag som sedan ska ligga till grund för framtida beslut.

arbetsgång för energi- och översiktlig planering

Det är viktigt att energiplanen utformas så att den kan nyttjas som ett planeringsunderlag i översiktsplaneringen. Energiplanen bör så långt möjligt utnyttja aktuell kunskap i den befintliga översiktsplanen eller från arbetsmaterial som tas fram inom ramen för det pågående översiktsplanearbetet. En generell arbetsgång för hur ett sådant planeringsunderlag kan tas fram anges nedan. Arbetsgången ansluter till den metod som integrerar miljöfrågor i planeringen och som skisseras i Naturvårdsverkets och Boverkets skriftserie ”Samhällsplanering med miljömål i Sverige” (SAMS).



Arbetsgång för att ta fram ett planeringsunderlag för bioenergi i samband med översiktsplanearbetet. I arbetsgången finns 6 steg som möjliggör att energifrågor behandlas integrerat med övriga planeringsfrågor i översiktlig eller fördjupad översiktlig planering. Tanken är att energifrågorna ska genomsyra alla steg och behandlas integrerat med såväl miljöfrågor som sociala och ekonomiska frågor.

Dessa steg utgör grunden för den här rapportens fortsatta utformning. Varje steg behandlas i ett separat kapitel med dels ett teoretiskt avsnitt och dels ett exempel på hur det praktiska genomförandet kan gå till.

steg 1 planeringsorganisation

organisation

förutsättningsanalys

målformulering

framtidbilder

konsekvensbedömning

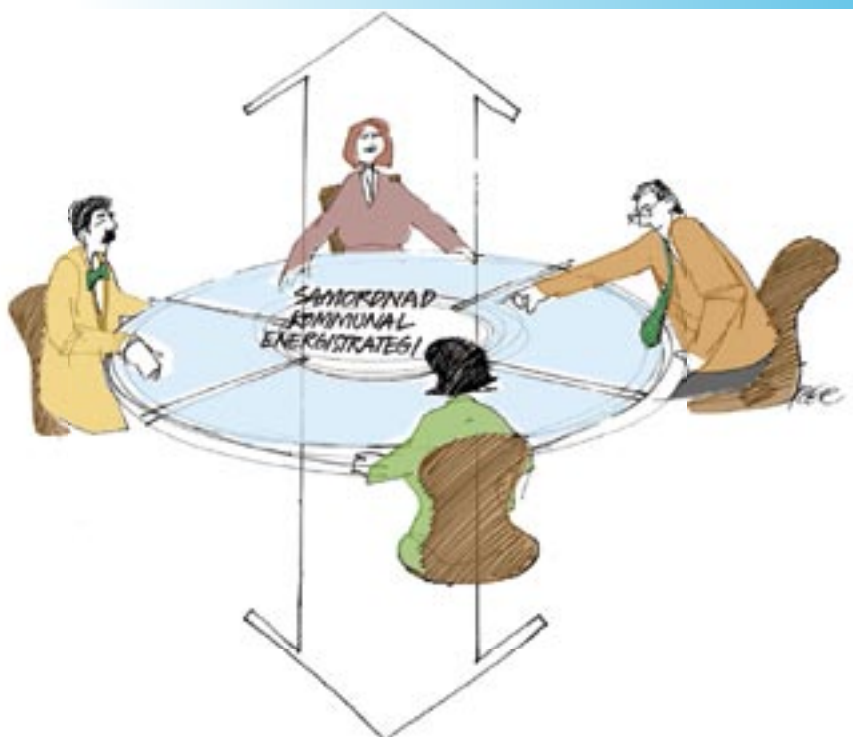
utvecklingsstrategi



För att upprätta en fysisk plan behöver en arbets- eller planeringsgrupp tillsättas. En sådan grupp ska bevaka och ha ansvaret för specifika sakfrågor i den fysiska planen. I det här fallet ligger fokus på en arbets- eller planeringsgrupp som ansvarar för upprättandet av en energiplan eller för energifrågorna vid upprättandet av en översiktsplan.

planeringsorganisation för energifrågor

Det är tyvärr vanligt att det tillsätts endast en ansvarig person i en energigrupp, vilket ofta resulterar i ett enmansarbete. Ett alternativ till detta är att olika delar av det övergripande ansvaret fördelas på olika personer. På så vis får alla en återkommande roll i gruppen som därmed binder samman den samlade kompetensen. Exempel på en sådan fördelning kan vara att A är ansvarig för att sammankalla till ett möte, B är ansvarig för mötesprotokoll, C är mötets ordförande, D är mötets administratör, o s v. Dessa roller kan också rotera inom gruppen.



Organisationen av en arbets- eller planeringsgrupp bör ge utrymme för flera kompetenser att verka i ett integrerat samarbete. På så vis skapas goda förutsättningar för en bred hantering av energifrågorna.

Även om alla deltagare i gruppen har ett visst ansvarsområde behöver inte alla ha lika stort ansvar. De mest aktiva kan ingå i arbets-/planeringsgruppen medan personer som följer, granskar/ger idéer eller yttrar sig över gruppens dokument lämpligen ingår i en referensgrupp. Fördelningen på planerings-/arbets- och referensgrupp ska givetvis föreslås utgående från kommunens egna förutsättningar/möjligheter och behov.

Exempel på aktörer som på ett eller annat sätt kan eller bör medverka i någon av de föreslagna grupperna. Det kan finnas representanter från andra förvaltningar, kontor och bolag som inte faller inom ramarna för dessa kategorier. Vilka som ska ingå kan skilja sig mellan olika kommuner och deras behov/kapacitet.



Planeringsorganisationen bör läggas upp så att de som verkligen berörs kommer in i en tidig planeringsfas. Dessutom bör regelbundna återkopplingar till andra arbetsgrupper och aktuella instanser ingå i tidplanen för planeringsuppgiften. På så vis förs en ständig dialog om synpunkter på planeringsproblem, nyckelfrågor, framtidsbilder och konsekvenser med anknytning till energifrågorna. En ständig kunskapsåterföring är lämplig både vid kommunövergripande och vid fördjupad översiktlig planering.

medborgarinflytande

För att ambitionerna att bättre integrera frågor om bioenergi i planeringen ska bli framgångsrika, behöver man inom kommunen fundera igenom hur dess medborgare ska engageras i arbetet. Ett medborgarengagemang skapar möjligheten till att allt fler är delaktiga i en förankringsprocess genom vilken de får möjlighet att påverka besluten. Den representativa demokratin är grunden för medborgarnas delaktighet i beslut.

I Plan- och bygglagen (PBL) finns medborgarnas rätt till inflytande reglerad vid bland annat framtagande av översiktsplan. I 4 kap PBL anges att kommunen bland annat ska bereda tillfälle till samråd för sammanslutningar och enskilda i övrigt som har ett väsentligt intresse av förslaget. Syftet med samrådet är att förbättra beslutsunderlaget och att ge möjlighet till insyn och påverkan. Under samrådet bör motiven till förslaget, planeringsunderlag av betydelse samt förslagets innebörd och konsekvenser redovisas.

Genom en större samverkan mellan medborgare och experter uppstår nya fora för meningsutbyte, där olika kompetenser kan mötas. I ett sådant forum kan bättre och mer förankrade lösningar komma till stånd, vilket i slutändan leder till en mer trovärdig planering. Ett ökat medborgarinflytande skapar även förutsättningar att påverka

näraliggande förhållanden, vilket kan ha en avgörande betydelse för gemenskap och social sammanhållning i en kommun eller ett samhälle.

Exakt hur man ska arbeta med medborgarinflytande är upp till respektive kommunen eller annan ägare av frågan. För att underlätta arbetet ges här några förslag på forum för ökad medborgarsamverkan:

1. Vid utställningar av samrådshandlingar kan t ex öppna hus anordnas där frågorna diskuteras informellt. Då är det viktigt att förutsättningar, förslag till mål, framtidsbilder och konsekvensbedömningar också med anknytning till energifrågor presenteras på ett åskådligt sätt, t ex utifrån de idéer som skisseras i den här arbetsgången.
2. Det är möjligt att anordna workshops och seminarier redan i ett tidigt skede, där olika grupper av medborgare i rundabordsamtal arbetar igenom de olika stegen i samarbete med företrädare för kommunens arbetsgrupper. I kommunerna Storuman, Burlöv och Trollhättan finns goda erfarenheter av detta arbetssätt från Boverkets och Naturvårdsverkets SAMS-projekt.
3. Information som rör plan-, energi- och miljösituationen kan läggas ut på interaktiva hemsidor, som möjliggör för medborgare att per e-post eller via chattfunktioner skicka in sina synpunkter på olika aspekter till kommunen.

Ambitionen att öka kommunikationen mellan medborgare och experter kan som allt annat stöta på hinder och fallgropar, vilka gör att samarbetet inte utvecklas. Ett av dessa hinder kan vara skiftande professions- och förvaltningskulturer mellan exempelvis ett energibolag, en miljöförvaltning och en planeringsförvaltning. Vissa förvaltningar har en centralistisk syn på planering, medan andra har en decentralistisk planeringsfilosofi. Något som rent konkret kan leda till miljö- och energikonflikter mellan de olika perspektiven; ”top-down” respektive ”bottom-up”. I energisammanhang ska man också hantera det spänningsfält som finns mellan en marknadsorienterad och en offentligt orienterad organisation, exempelvis mellan ett energibolag och en kommunal förvaltning. Det är viktigt att vara medveten om dessa och andra förhållningssätt för att söka undanröja och minimera konflikter mellan olika deltagare i planeringsprocessen.

exempel; planeringsorganisation i Trollhättans kommun

I Trollhättans kommun arbetar man sedan en längre tid med en organisation, där flera kompetenser samlas runt specifika sakfrågor vid övergripande och långsiktig planering.

Ansvar för övergripande och långsiktiga planer och sektorsplaner som rör mark- och vattenanvändningen vilar på kommunstyrelsen, eftersom de rör frågor av betydelse för alla medborgare. Exempel på sådana planer i Trollhättans kommun är: översiktsplan, trafikplaner av olika slag, energiplan, IT-infrastrukturplan, naturvårdsplan, kulturmiljöplan m fl.

organisation vid översiktlig planering

Arbetet med översiktsplanen leds av kommunstyrelsens tjänstemän inom kontoret för översiktlig planering.

Arbetsgrupper med representanter från samtliga berörda förvaltningar är vanligt vid översiktlig planering i Trollhättans kommun. Se illustration nedan för projektorganisation vid upprättande av översiktsplan.

Organisation vid upprättande av översiktsplan i Trollhättans kommun. I Trollhättans planeringsorganisation finns representanter från flera olika kommunala kontor och förvaltningar.

(Trollhättans kommun, 2003)



organisation vid planering för energi

Sammansättningen av olika arbetsgrupper bestäms av vilka kompetenser som är nödvändiga. Ett exempel på en sådan arbetsgrupp är energigruppen.

Vid normalt förfarande sker projektledningen av energigruppen i enlighet med översiktsplanens ledning d v s ansvaret vilar hos Stadsbyggnadsförvaltningen – kontoret för översiktlig planering.

I energigruppen deltar vanligtvis, utöver de förvaltningar som medverkar i arbetet med översiktlig planering, även en representant från det kommunala energibolaget.



Medverkande i organisation för energigrupp. I illustrationen redovisas vilka som deltog i energigruppen vid en i kommunen genomförd fallstudie enligt arbetsmodellen i "Planering för bioenergi". Här finns representanter från såväl olika kommunala kontor och förvaltningar, som representanter från energisektorn.

(Trollhättans kommun, 2003)

steg 2

förutsättningsanalys

organisation

förutsättningsanalys

målformulering

framtidbilder

konsekvensbedömning

utvecklingsstrategi

De medverkande i arbetsgruppen i steg 1 är kan med fördel svara för insamling av information om befintliga energisystem, energibehov och andra förutsättningar av intresse för bioenergifrågor i kommunen.



Exempel på förutsättningar vid planeringen i en kommun, med särskild relevans för bioenergifrågor. Det rör sig om tillgång på biobränslen i form av skog och åkermark, lokalt klimat, bebyggelseäthet m m.

Genom att redovisa förutsättningarna för bioenergi ges ett bra underlag för att formulera, kontrollera och uppnå kommunala energimål. Förutsättningsanalysen är också en bra informationsgrund för att se vilken påverkan på miljö och hälsa som en framtida utveckling kan innebära. Den utgör således en bra utgångspunkt för framtagandet av kommunala energistrategier, visioner och sektorövergripande framtidsbilder.

insamling av förutsättningar för bioenergi

För bioenergifrågor bör förutsättningar, enligt tabell 4, samlas in. De som kan sägas vara specifika för energigruppen är del a, b, c och d. Övriga kartunderlag kan dock påverka beslut som berör energisystemets utveckling, men dessa uppgifter bör förslagsvis samlas in från andra arbetsgrupper eller i samband med mer detaljerad planering.

DEL	FÖRUTSÄTTNING	SIDNUMMER
a.	Värmetäthet	25
b.	Uppvärmningssystem	30
c.	Tillgång till energigrödor	32
d.	Lokal luftkvalitet	34
e.	Bullersituation	39
f.	Trafikflöde	42

Tabell 4. Förutsättningar av intresse med avseende på bioenergifrågor. Samt hänvisning till var frågan behandlas i följande kapitel.

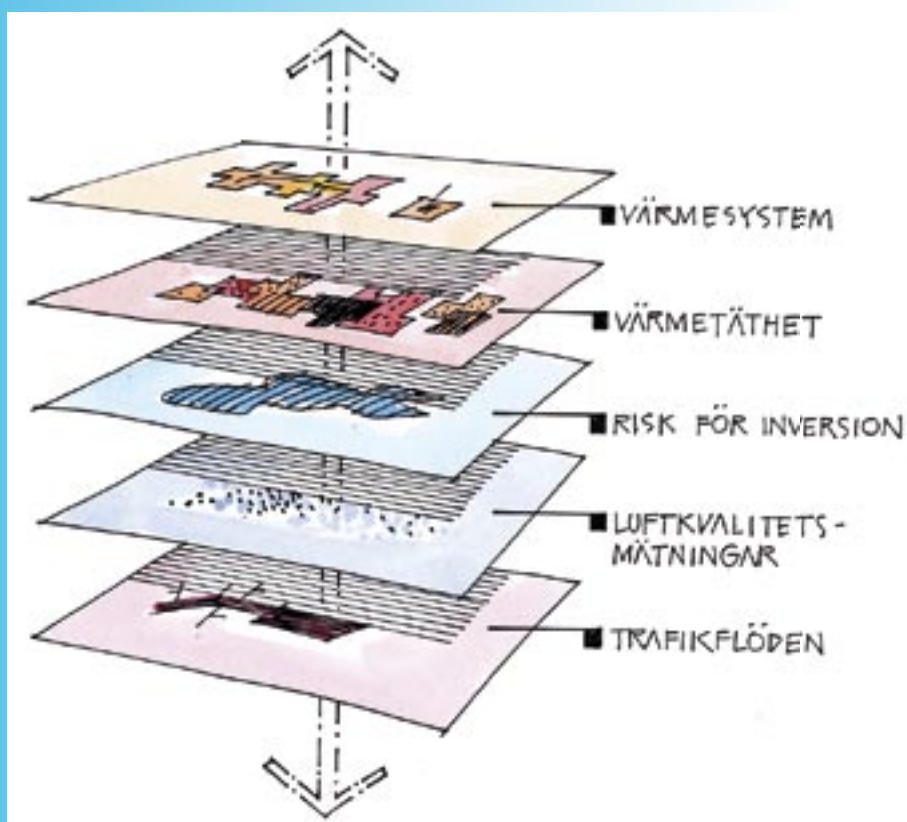
överlagring av planeringsförutsättningar

För att möjliggöra studier av samspelet mellan olika förutsättningar kan ett gemensamt presentationssätt användas. Ett sådant presentationssätt kan med fördel samlas inom ramen för geografiska informationssystem (GIS). GIS är ett användbart tekniskt hjälpmedel som knyter samman information kopplad till geografiska förhållanden och som möjliggör en bred analys av insamlat material. En sådan analys medför en starkare översiktlig planering och gör planeringen till ett bättre instrument i arbetet med att uppnå en hållbar samhällsutveckling.

Vid planering för bioenergi kan kartmodeller överlagras på olika sätt och utgöra underlag för bedömningar i den kommunala planeringen. Exempelvis kan kartinformationen peka på områden som är lämpliga för enskild biobränsleledning, eller användas för diskussioner om utbyggnad alternativt nyetablering av fjärr- eller närvärme. Dessa skikt av data kan även kombineras med andra underlag, vilket inte bara underlättar integrationen av energifrågorna med övriga planfaktorer, utan skapar också näst intill oändliga möjligheter att utläsa annan information som är av intresse.

Lämplig mjukvara för GIS-hantering kan vara MapInfo, ArcView eller liknande program.

Exempel på överlagring av planeringsförutsättningar. Genom att utarbeta GIS-skikt med olika specifika data skapas möjligheter till att studera en mängd kombinationer av det insamlade dataunderlaget. På så vis kan optimerade lösningar erhållas utifrån ett brett synsätt, där flera olika aspekter finns med i värderingen.



2a. kartläggning av värmtäthet

Att kartlägga värmtätheten är ett sätt att ge en tydlig bild av strukturen i den geografiska fördelningen av energibehovet i ett avgränsat område.

Genom att kartlägga värmtätheten, det vill säga värmebehovet per ytenhet, får man ett bra beslutsunderlag för eventuella förändringar som kan/bör göras i energisystemet. Det kan gälla förändringar i befintliga bostadsområden för konvertering från exempelvis olja och el till bioenergi, eller övergångar från individuella system till när- eller fjärrvärme. En värmtäthetskarta ger också underlag för att bedöma hur områden med gemensam värmeförsörjning ska avgränsas vid framtida förtätning eller utbyggnad, när man arbetar med framtidsbilder och planförslag (se vidare steg 4 - Framtidsbilder).

$$\text{Värmtäthet} = \text{Exploateringsgrad} * \text{Uppvärmningsbehov}$$

Värmtäthet är ett mått på intensiteten i uppvärmningsbehovet för ett visst område och beräknas som bebyggelseområdets exploateringsgrad multiplicerat med den enskilda byggnadens uppvärmningsbehov. Enheten för värmtäthetsstalet är kWh/m² år. Områden där en värmtäthetskarta är motiverad är de som i den kommunala övergripande planen redovisas i en fördjupning och som kan bli föremål för framtida förändring av något slag.

exploateringsgrad

Exploateringsgraden beräknas utifrån nyttjandet av markarea i förhållande till befintlig bruttoarea.

$$\text{Exploateringsgrad} = \text{bruttoarea} / \text{markarea}$$

Bruttoarean (BTA) är den yta i en fastighet som används till boende eller arbete (lokaler), men omfattar även källare och inredd vind och inkluderar ytterväggar. Det vill säga att om en fastighet består av ett plan med källare, vardera med ytan 50 m², så är bruttoarean 100 m². Vid beräkning av värmtäthet kan bruttoarean bestämmas utifrån schablonvärden där en viss typ av bebyggelse antas ha en genomsnittlig area på X m².

Markarean för ett bebyggelseområde omfattar den area som upptas av en grupp av byggnader och markytan mellan och i anslutning till byggnaderna. Dessa ytor kan vara avsedda för närlokaler, närparkering, planteringar m m. Dessutom inräknas hälften av angränsande väg, plats, park eller vatten, dock till en bredd av högst tio meter.

uppvärmningsbehov

Framtidens uppvärmningsbehov är oviss och just nu sker en mindre ökning av energianvändningen i småhus och flerbostadshus. Ett faktum som dock står i kontrast till det nybyggda småhusområdet Lindåsen Park utanför Göteborg, där energianvändningen är anmärkningsvärt låg, tack vare ett aktivt arbete med att öka energieffektiviteten. Samtidigt är företag allt mer måna om att se över sina omkostnader, vilket även innefattar stigande uppvärmningskostnader för lokaler.

Schablonvärdena i tabell 5 kan trots detta i nuläget antas vara fullgoda för beräkning av värmeintensiteten för ett specifikt område, även om framtidens energianvändning kommer att se annorlunda ut. Med hjälp av schablonvärden kan värmetheten bestämmas på ett generaliserat sätt och därmed också mer övergripande och lätthanterligt. Dessa värden baseras på statistik från REPAB och utgör riktvärden för typfastigheters energiförbrukning baserat på flera års energistatistik. Indelningen i byggår är till stor del gjord utifrån isoleringsstandard för respektive tidsperiod. REPAB:s data gäller endast kommersiella fastigheter och flerbostadshus vilket har inneburit att statistik för småhus bygger på data från statistiska centralbyrån (SCB).

Det finns andra mer eller mindre detaljerade sätt att beräkna värmethet på. Här görs bedömningen att schablonen är en lagom avvägning mellan den beräknade arbetsinsats som krävs och den noggrannhet som uppnås.

Tabell 5. Schablonvärden för uppvärmningsbehov beroende på byggår och hustyp. (KWh/m² år)
(REPAB, 1999, SCB, 2003)

BYGGÅR	FLERBOSTADSHUS	SMÅHUS	LOKALER
-1959	200	210	205
1960-1974	150	177	125
1975-2003	125	144	80
2004-	?	?	?

Samtliga värden utgår från; rumstemp 20 grader, bebyggelse i klimatzon 3.

Som flerbostadshus räknas fastigheter med flera lägenheter i samma huskropp. För flerbostadshusen är fjärrvärmen den dominerande uppvärmningskällan och stod 2002 för 77 procent av det totala uppvärmningsbehovet. De flesta flerbostadshus har alltså vattenburna uppvärmningssystem.

Med småhus menas fastigheter som har separat bostadsbyggnad med 1–2 lägenheter för permanent boende, samt fritidshus. Bland småhus byggda före 1959 är det vanligast med en kombinerad uppvärmning med el och biobränsle, alternativt enbart olja kopplad till vattenburna system. I småhus byggda under tiden 1960–1974 är eluppvärmning det dominerande uppvärmningssättet. Efter tiden 1975 ökar mixen mellan eluppvärmning och andra uppvärmningssystem.

Till lokaler räknas fastigheter med kontorsbaserade arbetsplatser eller liknande. För lokaler gäller samma förhållanden som för flerbostadshusen. De flesta fastigheter, 58 procent, är uppvärmda med fjärrvärme, vilket förutsätter ett vattenburet system.

korrigeringar

För att kunna hantera schablonvärden på ett generellt sätt över hela landet krävs vissa korrigeringar. Dessa utgår främst från vilken rumstemperatur man använder samt i vilken klimatzon som fastigheterna befinner sig.

Vid beräkning innebär det att varje grads ökning av rumstemperaturen i en fastighet motsvarar ungefär 5 % ökning av energianvändningen. Korrigeringen av rumstemperatur måste ske separat före eventuella korrigeringar av klimatzonspåverkan.

För att beakta fastighetens läge i landet görs korrigering för aktuell klimatzon. Nedanstående indelning i klimatzoner är gjord utifrån SCB:s indelning. Schablonvärdena korrigeras med utgångspunkt i REPAB:s data enligt tabell 6.



KLIMATZON	KORRIGERING
1	schablonvärde * 1,15
2	schablonvärde * 1,05
3	ingen korrigering av schablonvärde
4	schablonvärde * 0,95

Tabell 6. Korrigering av schablonvärden för olika klimatzoner.

(REPAB, 1999, SCB, 2003)

källor för indata

Beräkningen av värmetätheten bygger på flera olika grunddata. Det som krävs för beräkningsarbetet är att man känner till svaren på följande fem frågor:

1. Hur många fastigheter finns det totalt i det avgränsade området?
(antal fastigheter)
2. Hur stor är den sammanlagda bruttoarean för byggnaderna i området?
(antal m²)
3. Hur stor är markarean för det avgränsade området? (antal m²)
4. Vilken bebyggelse typ finns det i det avgränsade området?
(småhus, flerbostadshus eller kontor)
5. Vilket byggnadsår är de olika byggnaderna uppförda?
(<1959, 1960-1974, >1975 områdesavgränsning inom samma intervall)

För att ge bättre förutsättningar för arbetets inledande fas redovisas några statistikällor i tabell 7 som kan vara till viss hjälp.

Tabell 7. Statistikällor för upprättande av värmetäthetskarta.

(Formas, 2001)

KÄLLA	FLERBOSTADSHUS	SMÅHUS	LOKALER
Fastpak (SCB)	X	X	(X)
Energibolagsregister	X	X	X
Stora fastighetsägare	X		X
FoB	X	X	

allmänt räkneexempel

I en stad finns ett bostadsområde med flerfamiljshus och ett med småhus. Småhusen består av 40 fastigheter med en bruttoarea på uppskattningsvis 100 m² per styck. Flerfamiljshusen består av 50 lägenheter à 70 m² bruttoarea. De friliggande villorna uppfördes under tidigt 20-tal och flerfamiljshusen tillkom under 70-talet. Markarean är 40 000 m² för småhusområdet och 10 000 m² för området med flerfamiljshusen. Staden ligger i klimatzon 3. Hur stor är värmetätheten i dessa två kvarter?

Småhus

Markarea: 40 000 m²

Exploateringsgrad: bruttoarea/markarea => $40 \cdot 100 / 40\,000 = 0,10$

Uppvärmningsbehov: enl tabell över schablonvärden => 210 kWh/m² år

Värmetsäthet = Exploateringsgrad * Uppvärmningsbehov => $0,10 \cdot 210 = 21$ kWh/m² år

Flerfamiljshus

Markarea: 10 000 m²

Exploateringsgrad: bruttoarea/markarea => $50 \cdot 70 / 10\,000 = 0,35$

Uppvärmningsbehov: enl tabell över schablonvärden => 190 kWh/m² år

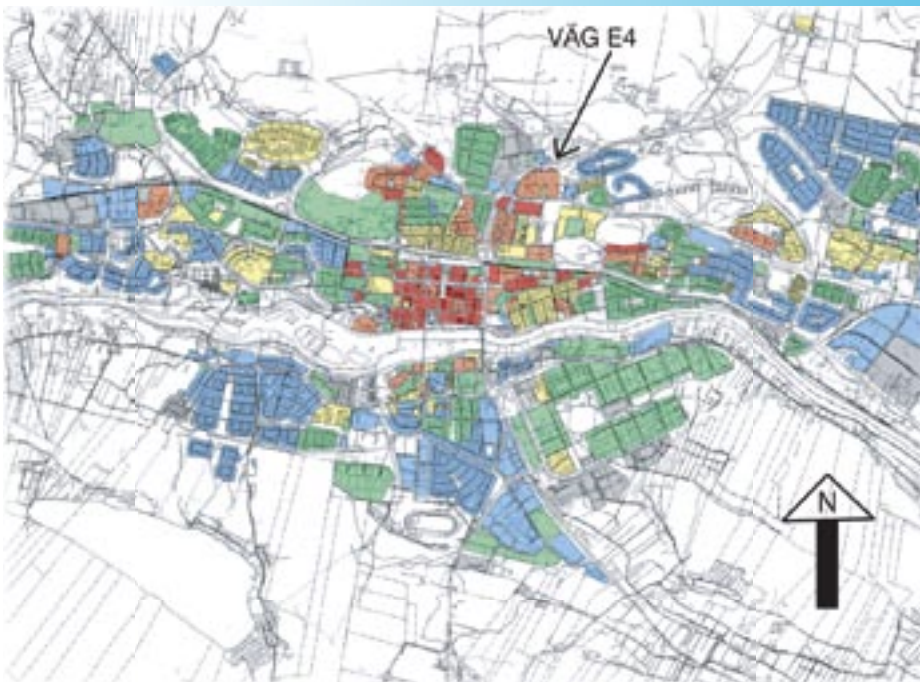
Värmetsäthet = Exploateringsgrad * Uppvärmningsbehov => $0,35 \cdot 190 = 67$ kWh/m² år

Slutsats: Båda områdena har relativt hög värmetsäthet. Gemensam uppvärmning av småhusområdet är ej lönsamt utifrån ett strikt ekonomiskt synsätt där 30 kWh/m² år sätts till brytpunkt enligt tidigare studier, en gräns som dock inte tar hänsyn till samhällsekonomiska resonemang. Därför kan andra förutsättningar i kombination med värmetsätheten motivera gemensam uppvärmning. I kvarteret med flerfamiljshus är det ekonomiskt fördelaktigt att ansluta gemensamma lösningar för uppvärmningssystem. Även här kan dock andra faktorer spela in vid val av uppvärmningssystem. En utgångspunkt i bedömningen om gemensamma anläggningar bör förespråkas är delmål 1 i miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö. Det vill säga att fysisk planering och samhällsbyggande ska grundas på program och strategier för hur utbyggnad av produktionsanläggningar för förnybar energi ska främjas.

exempel; värmetäthetskarta för Skellefteå centralort

I Skellefteå kommun har man deltagit i en fallstudie inom ramen för projekt Planering för bioenergi. Vad man gjorde var att kartlägga värmetätheten på ett sådant sätt att betraktaren ges en tydlig bild av den geografiska fördelningen av energibehovet i ett avgränsat område. Nedan ges ett prov på hur deras arbete resulterade i en värmetäthetskarta i fördjupningen av översiktsplanen, i det här fallet för Skellefteå centralort.

Skellefteå centralort har en tydlig koncentration av bebyggelse runt väg E4 i nord-sydlig riktning, där värmetätheten är som högst. Den höga värmetätheten markeras med röd färg i kartan. Värmetätheten avtar till viss del i proportion till tilltagande avstånd till centrum, något som visar på en förändrad bebyggelsekaraktäristik med glesare bebyggelse längre från centrum. Det går dock att urskilja vissa icke-centrala områden med relativt hög värmetäthet (orange färgmarkering), något som beror på exempelvis externa centra som kan medföra större andel flerbostadshus, högre exploateringsgrad, högre grad av funktionsuppdelning eller liknande. Det kan också vara någon form av anläggning med större värmebehov, exempelvis en skola eller ett badhus.



Värmetäthetskarta över Skellefteå centralort från kommunens fördjupning av den översiktliga planen. Till synes hänger värmetätheten i exemplet tätt samman med exploatering, funktion och huvudsakliga trafikstråk. På kartunderlaget utgör centrumområdet samma område som enligt beräkningarna har högst värmetäthet, det vill säga det rödmarkerade området.

(Skellefteå kommun, 2003)

Vid beräkning och visualisering av värmetäthet på ett kartunderlag är det viktigt att hantera avgränsningen på ett sådant sätt att områden med samma värmetäthetsklass blir så homogent som möjligt. Detta har framgångsrikt praktiserats i Skellefteå, där vissa enklaver, i annars tydliga stadsdelar, utgör en annan värmetäthetsklass än vad som är det allmänrådande.

Områdenas storlek beror främst av hur stora sammanhängande områden som har en likartad typ av bebyggelse och uppförandeår, eftersom det ger likvärdiga värmeförbrukningstal och därmed relaterar till samma värmetäthetsklass.

2b. kartläggning av uppvärmningssystem

Att kartlägga kommunens uppvärmningssystem och -behov är en viktig utgångspunkt i arbetet med målformuleringar, framtidsbilder och strategier. Uppgifter om nuvarande fördelning av hur olika energislag utnyttjas, en sk kommunal energibalansräkning, kan hämtas från kommunens energiplan om en sådan finns eller för vissa kommuner via statistiska centralbyråns register. Det är väsentligt att få en bild av hur värmekällorna fördelas på bioenergi, olja, el m m, eller förnybar respektive icke förnybar energi, för att kommunen ska kunna upprätta mätbara och rimliga mål för framtida energiomställning. Det är också viktigt att visa på vilken fördelning av anläggningar med olika grad av centralisering/decentralisering som utnyttjas inom kommunen, exempelvis andel hushåll som använder fjärrvärme, närvärme och individuella system.

I översiktsplanen är det viktigt att belysa frågor som berör energiförsörjning vid varje återkommande revidering. För att göra det på ett överskådligt sätt kan det vara lättare att översätta rådata till fysiskt-rumsliga termer och uttrycka det på kartunderlag i form av en värmesystemkarta. Det innebär att man redovisar utbredningen av områden som försörjs med ett visst energislag respektive av en viss typ av anläggning.

Vidare är det väsentligt att på en översiktlig nivå få en bild av ledningsstråk för värmeförsörjning, både från fjärrvärme- och närvärmecentraler, liksom anslutningspunkter för regional/lokal distribution. Genom att kartlägga ledningsstråk redovisas bland annat markanvändningen för det specifika energislaget även utanför den aktuella produktionsanläggningen.

Genom att överlagra värmesystemkartan och värmetetthetskartan (se steg 2a) kan man få information om var det är goda respektive dåliga ekonomiska förutsättningar för fjärr- och närvärme respektive enskild uppvärmning utifrån både värmetetthet och omfattning av värmesystemets utbyggnad. Dessutom kan man på ett överskådligt sätt se hur förändringar i bebyggelsestrukturen kan påverka förutsättningarna för olika uppvärmningssystem.

Information om befintliga enskilda värmesystem och energislag skulle med fördel kunna finnas lättillgänglig hos Sotningsväsendet. En sådan informationsdatabas kräver dock visst merarbete för skorstensfejaren, vilket måste kompenseras på tillbörligt sätt.

När det gäller att redovisa framtida förändringar av uppvärmnings- och distributionssystem är kanske inte värmesystemkartan den bäst lämpade. Ett sådant arbete bör istället utvecklas för kartor kopplade till de framtidsbilder (se steg 4) som utvecklas i planeringsarbetet.

exempel; värmesystemkarta för Ulricehamn centralort

Ett exempel på en värmesystemkarta för gemensamma system redovisas nedan för Ulricehamns tätort. Även vissa framtida förändringar är angivna i form av planerad fjärrvärme. Vattenskyddsområdet (mörkblå markering) i de norra delarna är redovisat för att visa var begränsningar i geotermisk värme måste göras.

I värmesystemkartan för Ulricehamns tätort saknas tyvärr en redovisning om var uppvärmning med direktverkande el sker. Men gissningsvis sker det bland annat i relativt tätbebyggda områden nära centrum, som i dagsläget saknar fjärrvärme (på kartan de omarkerade centrala områdena). Sådana områden kan med stor sannolikhet bli intressanta för framtida konvertering till fjärrvärme eller någon annan form av gemensamt uppvärmningssystem baserat på förnybar energi. Det förutsätter dock att värmetätheten (se steg 2a) i området är "den rätta".



Värmesystemkarta för Ulricehamns tätort. Endast de gemensamma systemen för uppvärmning är redovisade. Dessutom är vattenskyddsområden markerade med anledning av eventuell påverkan från geotermisk värme. Kartunderlaget skulle med fördel även kunna belysa områden med direktverkande el, respektive områden med enskilda uppvärmningssystem.

(Ulricehamns kommun, 2001)

Informationen som är redovisad i Ulricehamns värmesystemkarta kan med fördel kompletteras med uppgifter om var det finns enskild uppvärmning och vilken typ av enskild uppvärmning det rör sig om. På så sätt kan exempelvis äldre enskilda uppvärmningssystem identifieras. Enskilda uppvärmningssystem med dålig teknik är nämligen bland de största problemkällorna när det gäller luftkvalitetspåverkan från biobränsleanvändning. Genom identifiering och lokalisering av dessa fås en bra beslutsgrund för var framtida insatser är nödvändiga, till exempel informationsinsatser rörande konvertering till gemensamma uppvärmningssystem eller enskilda system med bästa teknik baserade på bioenergi.

2c. kartläggning av tillgång till energigrödor

En beskrivning av kommunens förutsättningar för bibränsleanvändning kan innehålla uppgifter om den lokala tillgången på energiråvara och hur denna ska hanteras. Därigenom finns ett underlag för bedömningar av möjlig ökning av bioenergins andel i kommunens energiförsörjning. Det bör dock betraktas i ett helhetsperspektiv där även användningen av andra förnybara energikällor diskuteras.

Utnyttjandet av skogsbränsle eller energigrödor är relativt transportkostnadskänsligt. Odling för energiändamål bör därför ske nära tätorterna, där den större delen av användarna återfinns. Även hanteringen av returtransporter av aska kan ske på ett smidigt vis om uttaget av bibränslen sker lokalt. I den kommunala energiplanen eller annat planeringsunderlag kan lokalisering och avgränsning av planteringar göras med hänsyn till bland annat landskapsbild och transporter. För att göra en rättvis bedömning av det samlade underlaget bör följande tre delar behandlas vid en kartläggning av tillgången på energigrödor:

1. Omlandsbehov för odlingsarealer
2. Erforderligt transportbehov
3. Miljöpåverkan från transport och odling

I Trollhättans kommun genomförde, under år 1996, R. Sånnek en studie över vilka arealer som skulle behövas i närmiljön för att göra kommunen självförsörjande med avseende på energigrödor. Resultaten blev att en genomsnittlig arealåtgång vid 100-procentig självförsörjning beräknades till 3,32 hektar per person. En arealåtgång som i dåläget inte ansågs utgöra några problem. En annan studie genomförd av Inregia under 2001 redovisade ett arealbehov per person på 6 ha skog eller 0,4 ha åkermark för fullständig självförsörjning. Studien visade också att tätt befolkade regioner kan ha ett större omlandsbehov per capita än mer glest befolkade regioner.

Bägge studierna har dock det gemensamt att det i de flesta fall inte finns några begränsningar för att öka användningen och den lokala produktionen av bibränslen. Enligt de bägge undersökningarna fanns det således inga hinder för en fortsatt satsning på lokala bi-bränsleodlingar och användningsområden.

exempel; lokal produktionspotential av biobränsle i Norrtälje kommun

I en studie, som redovisar ett teoretiskt räkneexempel för potentialen av lokal produktion av biobränsle i form av insamling av GROT (grenar och toppar) och odling av Salix, redovisas ett systematiskt sätt att undersöka potentialen hos den lokala tillgången på bioenergigrödor. En sådan systematisk studie återges i tabell 8 i något förenklad form. Exemplet är hämtat från Norrtälje kommun och bygger på data ur rapporten "Potential och miljöeffekter av ökad biobränsleanvändning".

Målet för kommunen är att en 80%-procentig andel, 484 GWh, av det totala uppvärmningsbehovet ska komma från biobränslen. I exemplet förutsätts att man inte redan i dag samlar in lokalt odlade biobränslen.

MÅL BIOBRÄNSLE	484 GWh/år
DAGENS UPPVÄRMNINGSSITUATION	
Totalt	605 GWh/år
Biobränslen	300 GWh/år
Ytterligare energibehov från biobränslen för måluppfyllelse	484 GWh – 300GWh = 184 GWh
POTENTIELL LOKAL TILLGÅNG	
markareal skogsmark, varav tillgänglig skogsmark	145 000 ha 119 000 ha
markareal åkermark, varav tillgänglig åkermark	30 000 ha 29 000 ha
POTENTIELLT VÄRMEVÄRDE	
GROT och gallringsvirke	238 GWh
Salix på 10% av tillgänglig åkermark	87 GWh
Summa GROT + Salix	325 GWh
Import- eller exportbehov	325 GWh – 184 GWh = 141 GWh

Tabell 8. Exempel på ett systematiskt sätt att undersöka biobränslepotentialer i en kommun.

Underlag till tabellen är hämtat ur rapporten "Potential och miljöeffekt av ökad biobränsleanvändning", Inregia AB. Läs mer på www.stem.se, forskningsprogram Utsläpp och luftkvalitet.

Norrtälje kommun har enligt den här studien ett överskott av lokala biobränslen på 141 GWh. Det innebär att de med fördel kan minska andelen importerade biobränslen. En stor andel lokala biobränslen förutsätter dock att insatser sätts in lokalt för att främja hanteringen, och eventuellt förädlingen, av biobränsleråvaran.

Här har kommunen redan antagit målet 80 procent biobränslen vilket gör att tabellen får ett annat utseende än om endast förutsättningar för biobränslepotentialer hade redovisats. En sådan förändring påverkar dock inte uppbyggnaden av det systematiska arbetssättet.

2d. kartläggning av luftkvalitet

Enligt plan- och bygglagen ska miljö- och riskfaktorer redovisas i översiktsplanen. I en sådan redovisas lämpligen partikelförekomst (PM_{10}), halter av NO_2 , CO och bensen. Ovanstående urval är gjort med hänsyn till att de är relevanta indikatorer med avseende på biobränsleanvändning och de finns angivna som miljö kvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft.

Upprättandet av luftkvalitetskarter innebär att även miljö- och hälso problem som kan relateras till biobränsleledning lättare går att spåra. Enskild vedeldning med dålig teknik kan exempelvis medföra olägenheter om den används i områden där exploateringen är hög, där topografin ger risk för inversioner, t ex i dalgångar med dålig luftomblandning eller där lokalklimatet försämrar omblandning av de lägre luftlagren.

Luftkvalitetskarter ger således underlag för att bedöma hälsorisker/olägenheter som kan uppstå på grund av framtida eller befintlig lokaliserings av enskild uppvärmning, fjärrvärme- och närvärmecentraler och deras kombinationseffekter.

klimatförutsättningar

För att identifiera områden där en luftkvalitetskarta kan vara nödvändig krävs en övergripande klimatologisk undersökning av kommunen eller dess tätorter. En sådan karta kan exempelvis visa var risk för inversion kan föreligga.

Klimatet har betydelse för luftkvaliteten på många sätt. En viss vindriktning kan ge besvär från en utsläppskälla som annars inte märks. Om vinden är svag förs inte luftföroreningar bort så snabbt, medan stark blåst kan späda koncentrationen och föra med sig föroreningar längre och mer utspritt. Om luftlagren är kallare närmast marken än på högre höjd och luften inte kan stiga bildas s k temperaturinversion.

En kombination av topografi och klimat kan påverka luftkvaliteten så att inversion bildas. I bostadsområden med inversionsrisk kan vedeldning med dålig teknik i vissa fall upplevas som störande.



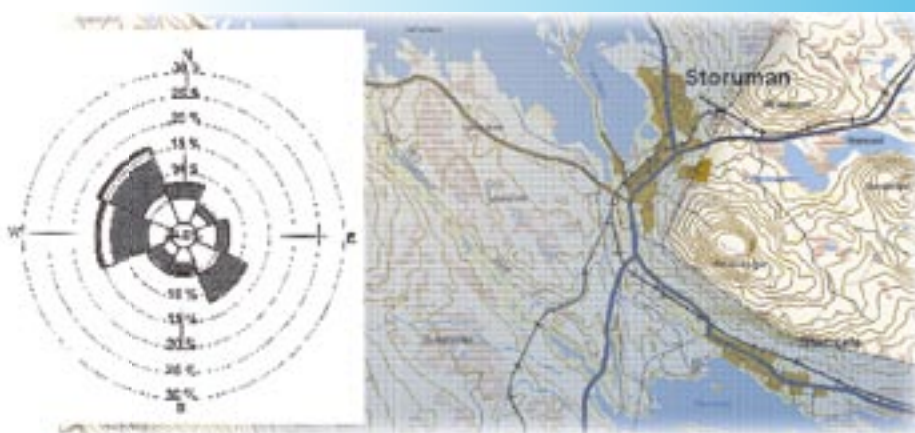
Inversion uppkommer när luftlagren delas upp i skikt och den varma luften bildar ett ”lock” över den lägre kallare luften. Föroreningar som släpps ut på låg nivå får då svårare att spridas och stannar kvar på låg höjd. Särskilt i norra Sverige kan inversion medföra att vedeldning med dålig teknik gör att luftkvaliteten vintertid blir märkbart försämrad, enligt studier i projektet Biobränsle-Hälsa-Miljö (BHM). Även i andra delar av landet är det just på vintern som luftföroreningsproblemen brukar bli störst, eftersom klart och vindstilla vinterväder innebär större risk för inversion.

Även den omgivande terrängen påverkar luftkvaliteten. Kall luft samlas lätt i dalgångar och föroreningar hålls där kvar i skallufts-sjöar. Vid nybyggnad påverkar topografin husens placering i förhållande till varandra. Om höjdskillnaderna är stora men husen ändå står tätt finns det risk för att skorstenen till ett hus med enskild eldning kan hamna i höjd med altan, fönster eller friskluftsintag till ett annat hus. Tätorter som geografiskt är placerade i grytor eller sänkor eller som har en tätbebyggd stadskärna med många höga byggnader får ofta större problem med luftföroreningar på grund av olika slag av inversionsproblem.

En inversionskarta bör upprättas på delkommunal nivå, exempelvis i en fördjupning av översiktsplanen, men kan också vara motiverad på den översiktliga nivån i ÖP. I en inversionskarta markeras områden där risken för inversioner är mer eller mindre betydande.

Lämpligt material att samla in, sammanställa och analysera i en kommun eller för en tätort, med tanke på bioenergi, är;

- Höjdförhållanden (topografi)
- Klimatförhållanden (temperatur, vind, klimatzon)



Topografikarta och vindros för Storuman och Stensele tätorter i Storumans kommun. Orterna som återfinns i Västerbottens län befinner sig i klimatzon 1. Det blåmarkerade området utgör en dalgång och kan därför vara av särskilt intresse ur luftkvalitetssynpunkt. Från närmaste mätstation visar statistiska temp- och vindförhållanden 24% lugnt, huvudvindriktningar NW, W och SE. Låga temperaturer, under -20 C, kan förekomma månaderna oktober-april.

(Storumans kommun 2003)

(Läs mer om BHM och den småskaliga biobränsleanvändningens effekter på luftkvaliteten på www.itm.su.se/bhm)

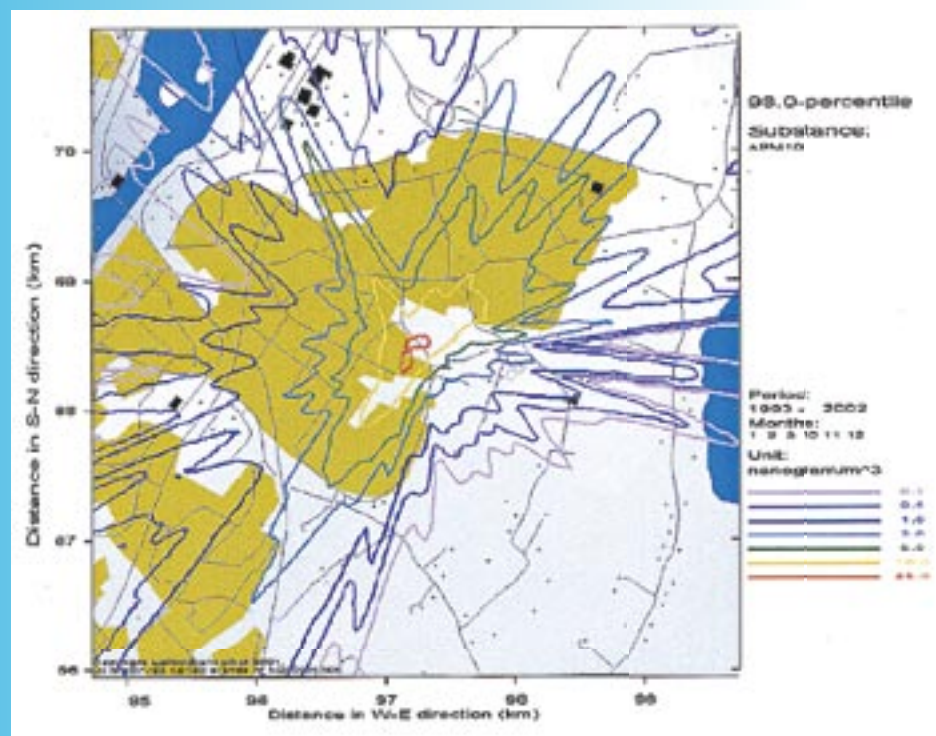
spridningsmodeller

Att kartlägga luftföroreningar i en hel kommun kan vara ett mycket tidskrävande och kostsamt arbete. Oftast görs därför mätningar endast i anslutning till de starkast trafikerade vägarna eller i områden där man misstänker att problem kan förekomma. Men att ha en god luftkvalitet i ett bostadsområde är en viktig folkhälsoaspekt. Det är därför angeläget att kunna få en tydlig bild av luftkvaliteten i förhållande till hur befolkningen bor.

För att underlätta kartläggningen av luftföroreningar kan digitala spridningsmodeller användas. Med hjälp av modeller kan man studera hur utsläpp från olika utsläppskällor sprids och deponeras beroende på temperatur, vindar, terräng, skorstenhöjd m m. Det finns ett flertal spridningsmodeller som kan användas för att studera luftkvalitetens befintliga eller förändrade tillstånd i ett område, exempelvis Airviro, Dispersion och ALARM. Några av dessa har också prövats på områden som har haft misstänkta problem med enskild biobränsleledning, eller som är intressanta för framtida konvertering av något annat skäl.

Exempel på spridningsmodellering i programmet ALARM. Bilden visar utsläppskurvor av partiklar PM_{10} från en planerad närvärmeanläggning i närheten av ett bostadsområde. Anledningen till modelleringen var att man såg en möjlighet att konvertera detta bostadsområde, som i dagsläget värms med direktverkande el, till att i stället försörjas med värme från en gemensam småskalig biobränsleanläggning. En anläggningstyp som av flera skäl bör lokaliseras i relativ närhet till användarna.

(Jonsson, 2003)



Hantering av spridningsmodeller behöver dock förenklas för att möjliggöra en bred användning. Därför påbörjar Energimyndigheten ett projekt under 2004 med att ta fram ett webbaserat instrument för spridningsmodellering, som är såväl lättillgängligt som lätthanterligt för Sveriges kommuner. Samtidigt arbetar SMHI, på uppdrag av Naturvårdsverket och Vägverket, med att utveckla modelleringsinstrumentet Luftkvalitetsmodellen. Det är ett redskap som ska kunna användas av kommuner med behov att göra enklare karteringar av luftföroreningar med en begränsad insats av resurser.

exempel; förväntad luftkvalitet vid fullständig konvertering

För att belysa arbetsgången vid hantering av spridningsmodell exemplifieras ett bostadsområde som är intressant med avseende på möjlig konvertering från vattenburen elvärme till enskild biobränsleddad uppvärmning. Exemplet i Skellefteå kommun är hämtat från en fallstudie genomförd inom ramen för projekt Planering för bioenergi.

Bostadsområdet ligger i klimatzon 1. Det består av totalt 41 fastigheter varav 16 fastigheter har biobränsleddade pannor som tekniskt system för uppvärmning och varmvatten. Pannbeståndets beskaffenhet redovisas i tabell 9 nedan. Övriga 25 fastigheter har uppvärmning med direktverkande el via elpatron.

PANNTYP	ANTAL PANNOR
Icke miljögodkänd panna utan ackumulatortank	8
Icke miljögodkänd panna med ackumulatortank	2
Miljögodkänd panna med ackumulatortank	3
Pelletspanna	3

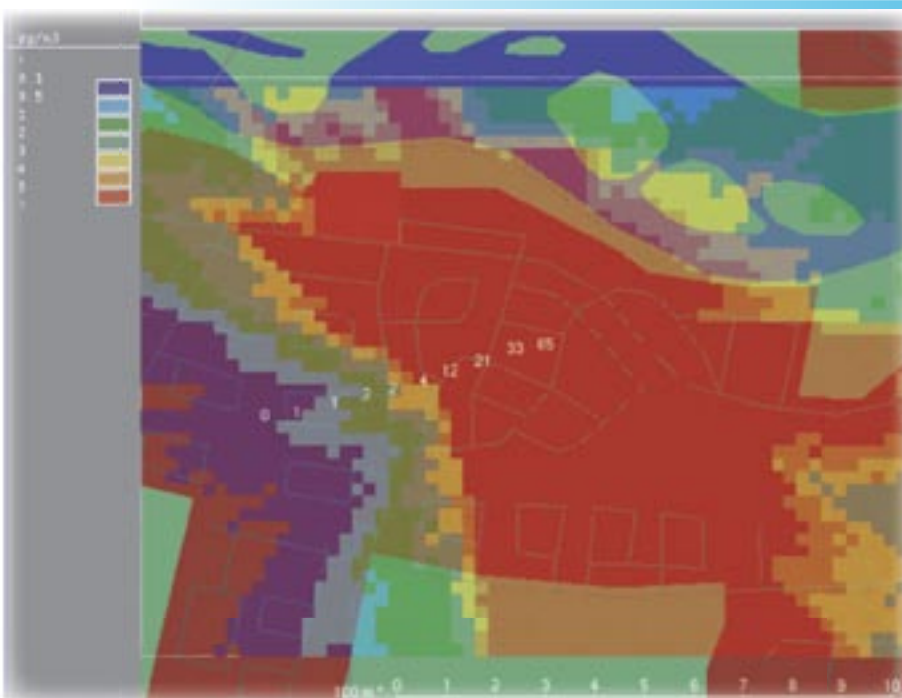
Tabell 9. Fördelning av pannbeståndets beskaffenhet.

(Sjögren, 2004)

Anledningen till att man har valt att titta närmare på detta område är att en stor del av fastighetsbeståndet redan har ett vattenburet system samt att där kan föreligga risk för höga luftföroreningar vid inversion och eldning med dålig teknik.

För att tydliggöra vilka effekter på luftkvaliteten som en konvertering skulle medföra, är en simulering i programmet Airviro genomförd. Modelleringen omfattade luftkvalitetsförhållandena före respektive efter konvertering och avsåg utsläppsparmetern partiklar.

Luftkvalitetskartan nedan visar förhållandena före en konvertering. Modellkartan avser en spridning av partiklar med diametern 10 mikrometer (PM_{10}) under de sju mest ogynnsamma dagarna för bostadsområdet (98-percentil).



Luftkvalitetskarta före konvertering, med avseende på partikelutsläpp (PM_{10}) från biobränsleanvändning vid 98-percentil, det vill säga under de sju mest ogynnsamma dagarna för området. Bilden redovisar modellerade förhållanden från dagens befintliga uppvärmningssystem. Röda områden anger de på kartan högsta utsläppsnivåerna och de lila områdena nås av de lägsta nivåerna av partikelhalter i luften.

(Sjögren, 2004)

Vid modellering av den befintliga situationen är utsläppsmängderna av partiklar relativt hög i en stor del av området under de sju mest problematiska dagarna på året. Dessa utsläppsmängder bedöms dock inte utgöra något större miljö- och hälsoproblem med tanke på nu gällande miljökvalitetsnormer, som efter den 31 december 2004, enligt 9 § i förordning 2002:527 om miljökvalitetsnormer för utomhusluft, inte får överstiga;

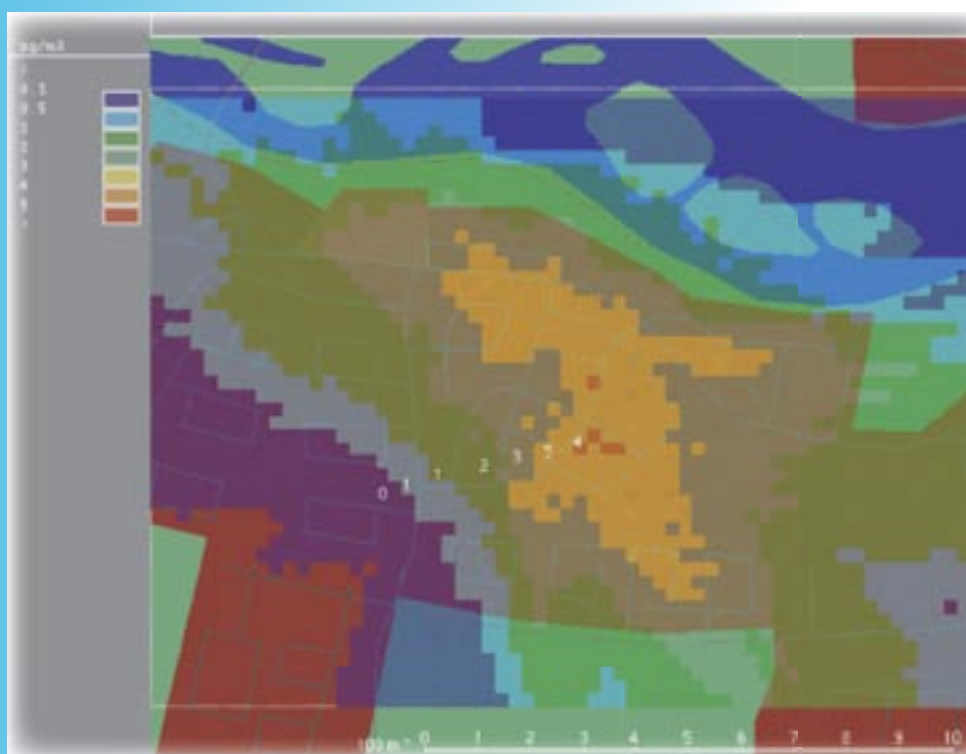
1. I genomsnitt 50 mikrogram per kubikmeter luft under ett dygn (dygnsmedelvärde), och
2. i genomsnitt 40 mikrogram per kubikmeter luft under ett kalenderår (årsmedelvärde).

Med ganska stor sannolikhet härstammar de i vissa fall höga utsläpp som redovisas för dagsläget från icke miljögodkända pannor som saknar ackumulatortank. Dessa tekniska system utgör 50 % av det totala antalet biobränsleeldade pannor i området. Som bakgrund kan nämnas att cirka 70 % av all fastbränsleledning i landet uppskattas ske med utrustning som inte klarar miljökraven enligt BBR. Det vill säga de eldas med dålig teknik.

För att se på vilken förändring som skulle ske med avseende på luftkvaliteten genomfördes en simulering, där samtliga 41 hushåll antogs konvertera till enskilda system i form av en modern pelletspanna med bästa teknik.

Luftkvalitetskarta efter konvertering, med avseende på partikelutsläpp (PM_{10}) från biobränsleanvändning vid 98-percentil. Bilden redovisar modellerade förhållanden vid en fullständig konvertering från befintliga pann typer till pelletspannor med bästa teknik. Röda områden anger de på kartan högsta utsläppsnivåerna och de lila de lägre halterna. Observera att partikelnivåerna skiljer sig kraftigt från modelleringen före konvertering trots att färgkartan endast visar på en nivåskillnad.

(Sjögren, 2004)



I luftkvalitetskartan ovan redovisas partikelutsläppen från den modellering som genomfördes utifrån det simulerade fallet. Skillnaden mellan det faktiska och det simulerade fallet är slående. Trots en kraftig ökning av antalet enskilda system för primär uppvärmning med biobränslen har utsläppen av partiklar kraftigt reducerats. Liknande simuleringar genomfördes för utsläpp av bensen och NO_x vilka uppvisade samma generella resultat som det för partiklar.

2e. kartläggning av bullersituation

I särskilda fall, där det finns risk för olägenhet från buller, bör en bullerkarta redovisas. Med en bullerkarta visas bullerspridning från olika centrala källor med angivande av bullerkurvor och gradering av olägenhet. Det är lämpligt vid exempelvis en fördjupning av översiktsplanen i de fall det finns risk att intilliggande befintliga eller planerade fastigheter kan komma att påverkas av en framtida energianläggning.

avstånd till bostäder och bullerkänsliga områden

Den påverkan som bioenergiproduktion har på bullernivån nära bebyggelse och bullerkänsliga områden är främst kopplad till fjärr- och närvärmeanläggningars värmeproduktion och de transporter som krävs för desamma. En god grund för arbetet med bullerkartering i relation till energifrågor är att redovisa vilka avstånd till bebyggelse som bör gälla för olika produktionsanläggningar och kanske också illustrera det på ett kartunderlag för bättre förståelse och tydlighet. Det kan även handla om en förhöjd bullernivå i samband med ökad användning av enskilda uppvärmningssystem, vilket innebär att bränsleleveranser kommer föras in i bostadsområdet. Transportbuller behandlas dock inte här.

Enligt Boverkets rapport ”Bättre plats för arbete” anges särskilda riktvärden för skyddsavstånd mellan bostäder och fastbränsleeldade förbränningsanläggningar. Dessa värden återges i tabell 10.

ANLÄGGNINGSTORLEK	AVSTÅND
250 MW	700 m
100 MW	500 m
50 MW	400 m
10 MW	200 m

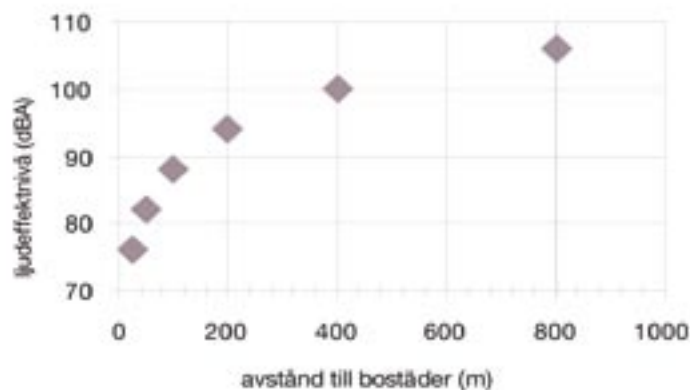
Tabell 10. Riktvärden för skyddsavstånd mellan bostäder och fastbränsleeldade förbränningsanläggningar.

(Boverket 1995)

Närvärmeanläggningar, anläggningar i storleksordningen 0,3–10 MW, kan ofta komma att placeras nära bullerkänsliga områden. Närvärmeanläggningar föreslås därför ha en högsta tillåtna totala bulleremission (ljudeffektnivå), i förhållande till avstånd, enligt diagram 1. I diagrammet beskrivs bulleremissionen som en funktion av avstånd till bostäder och bullerkrav vid bostäder.

Diagram 1. Krav på maximal ljudeffektnivå från närvärmeanläggning som funktion av avstånd till bostäder.

(Energikontor Sydost, 2003)



Diagrammets värden saknar marginal för framtida utbyggnad av anläggning. Men den beräkningsmodell som ligger till grund tar ingen hänsyn till bullerdämpande faktorer i terrängen, vilket gör att viss marginal för dessa riktlinjer kan sägas finnas med redan från början.

Bullerberäkningar baserar sig till stor del på de riktvärden som anges i Naturvårdsverkets ”Externt Industribuller – allmänna råd”, se tabell 11. Om dessa riktvärden överskrids så är verksamhetsutövaren skyldig att vidta åtgärder för att värdet ska hållas. I tabell 11 anges också specifika riktvärden för dag-, kvälls- och nattetid samt för söndagar och helgdagar. De områden som berörs av dessa riktvärden är bostadsområden, rekreationsområden i bostäders grannskap samt områden för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor. Det bör dock påpekas att arbete pågår med att uppdatera AR vilket beräknas vara klart under början av 2005.

Tabell 11. Krav på ljudeffektnivå från värmeanläggning i förhållande till avstånd till bostäder, rekreationsområden i bostäders grannskap samt i områden för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv.

(Naturvårdsverket, 1996)

Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dBA			Högsta ljudnivå i dBA läge ”FAST”
	Dag kl 07-18	Kväll kl 18-22 samt söndag och helgdag kl 07-18	Natt kl 22-07	Momentana ljud nattetid kl 22-07
Arbetslokaler för ej bullrande verksamhet	60	55	50	-
Bostäder och rekreationsytor i bostäders grannskap samt utbildningslokaler och vårdbyggnader	50	45	40	55
Områden för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor.	40	35	35	50

exempel; buller från närvärmeanläggning i närheten av bostäder

Tyvärr saknas praktiska exempel på hur en kommun kan arbeta med bullernivåer enbart utifrån energifrågorna och en enstaka anläggning. Det har inneburit att det i nedanstående fall redovisas ett fiktivt exempel på hur sådan kartläggning skulle kunna se ut.

Exemplet illustrerar en planerad framtida lokalisering av en närvärmeanläggning i nära anslutning till bebyggelse och är därmed av stort intresse från bullersynpunkt. Enligt tidigare redovisad tabell gäller att ljudeffektnivån vid ljudkällan ges en ökad tolerans i förhållande till avståndet. Gränsen för ljudeffektnivån vid avståndsmarkeringen får inte överstiga 55 dBA.



Markeringarna i kartunderlaget visar på den tillåtna ljudnivå som får gälla vid källan i förhållande till avståndet till närmaste bostäder. I det här fallet återfinns närmaste bostäder ungefär 400 meter bort vilket innebär att närvärmeverket har en bullergräns på 100 dBA.

Närmaste bebyggelse ligger ungefär 400 meter från närvärmecentralen (den yttersta linjen). Det innebär att högsta tillåtna ljudeffektnivå vid källan får uppgå till 100 dBA.

2f. kartläggning av trafikflöde

De hälso- och miljöskadliga ämnen som härrör från trafiken är framför allt kvävedioxid, ozon, kolväten och partiklar. Uppvirvlande vägdamm, slitage från bil, däck och vägbana, är speciellt under sen-vintern och våren ett stort problem. Människor med luftvägs-, hjärt- eller kärlsjukdomar liksom astmatiker är särskilt känsliga för såväl vedeldning med dålig teknik som för trafikpåverkan.

I vissa fall kan det ur bioenergisympunkt vara motiverat att upprätta en trafikflödeskarta med redovisning av aktuella och prognostiserade trafikflöden. Syftet med ett kartunderlag som redovisar trafikflödet är tvådelat utifrån en strikt bioenergisympunkt.;

1. En ökad användning av biobränslen kan medföra ett ökat transportflöde för leverans av bränsle, eftersom biobränslen är mer utrymmeskrävande än exempelvis olja. Genom att redovisa befintligt trafikflöde ges ett mått på var eventuella problem kan komma att uppstå på grund av att transportererna ökar.

2. Effekterna på luftkvaliteten från en hög trafiktäthet är svåra att särskilja från de effekter på luftkvaliteten som kommer från enskild biobränsleanvändning. I ett sådant läge är det viktigt att försöka urskilja hur stor andel av emissionerna som härstammar från trafikbelastningen respektive biobränsleanvändningen. Genom att göra en kartläggning av var det i dagsläget finns ett stort trafikflöde och kombinera det med en värmesystemkarta (se steg 2b) kan vissa slutsatser dras om vad som orsakar, eller kan komma att orsaka, förhöjda halter av luftföroreningar.

En karta för trafikflödet kan med fördel kombineras med en luftkvalitetskarta (se steg 2d), och en kartläggning av bullersituationen (se steg 2e), vilket sammantaget ger ett bra beslutsunderlag i den fortsatta planeringsprocessen. En arbetsgrupp för trafikfrågor ansvarar lämpligen för kartläggning av trafikflöden med medverkan från arbetsgruppen inom energi. Genom samverkan mellan olika arbetsgrupper främjas ett brett tvärsektoriellt arbete, som kan leda till ett ur miljö- och hälsosympunkt mer optimalt resultat.

exempel; kartläggning av trafikflöde i Timmele tätort

I exemplet redovisas trafikflödet i Timmele tätort. Timmele ligger i Ulricehamns kommun som har deltagit i den fallstudie som genomfördes under arbetet med Planering för bioenergi.

Timmele har till viss del ogynnsamma topografiska förhållanden som medför att risken för inversion är hög. Med hög inversionsrisk kan luftkvaliteten påverkas mer negativt än annars av utsläppen från vägtrafik.



Trafikflödeskarta för Timmele tätort. En fördjupning av översiktsplanen för Ulricehamns kommun. I kartunderlaget redovisas de två största vägarna inom tätorten.

(Ulricehamns kommun 2003)

Den redovisade trafikbelastningen bedöms inte påverka luftkvaliteten i någon större utsträckning med dess nuvarande intensitet. Däremot kan det finnas andra faktorer som tillsammans med angiven trafikbelastning kan ge upphov till framtida problem med luftkvaliteten.

Om kartläggningen av trafikflödet skulle kombineras med en värmesystemkarta (se steg 2b) och en luftkvalitetskarta (se steg 2d) skulle vissa grova slutsatser kunna dras om vilka utsläppskällor som ger upphov till rådande luftkvalitetsförhållanden. Det finns dock andra utsläppskällor som kan påverka dessa förhållanden och därmed bör beaktas vid framtagandet av informationsunderlag.

Ingen redovisning är genomförd vad gäller prognostiserade förändringar av trafikbelastningen till följd av ökad användning av biobränsle.

steg 3 målformulering

organisation

förutsättningsanalys

målformulering

framtidbilder

konsekvensbedömning

utvecklingsstrategi

Översiktsplanens karaktär av dokument gällande politiska mål som rör mark- och vattenanvändning, fysisk miljö och bebyggelseutveckling gör det angeläget att planen ska ge uttryck både för ett långsiktigt mål och för en strategi (se steg 5) som syftar till att nå de långsiktiga målen. Tidsperspektiv, kvalitativa bedömningar men också kvantifiering av det som är möjligt att mäta behöver komma till uttryck i översiktsplanen. För att uttrycka och belysa översiktsplanens breda perspektiv är det angeläget att målformuleringarna också har en ekologisk, social och ekonomisk dimension även om målen är specifika för bioenergifrågor.

att upprätta mål för bioenergianvändning

Med fokus på bioenergi är det angeläget att utgå från vilken rimlig andel som bioenergin bör utgöra av kommunens olika anläggningstyper. Förslagsvis fördelat på fjärrvärme, närvärme och individuella system med bästa teknik. Utifrån en sådan fördelning kan andra mer breda mål upprättas.

Upprättade bioenergimål kan med fördel knytas till övriga mål som finns i kommunen, exempelvis beträffande sysselsättningsgrad och folkhälsa. Avvägningar mellan olika mål, inklusive hantering av konflikter och synergier mellan dessa, kan göras i samband med steg 5 i den här rapporten. Där fördjupas kunskaperna kring upprättandet av strategiska konsekvensbedömningar av valda framtidsbilder (se steg 4).

Det kan vara aktuellt att utöver allmänna målformuleringar också precisera gränsvärden, kriterier och indikatorer för dessa mål för att underlätta måluppföljning och konsekvensbedömning.

mål för/med bioenergi ur ekologiska aspekter

De ekologiska aspekterna har en klar koppling till bioenergifrågor. En bra utgångspunkt är de femton nationella miljö kvalitetsmålen för att tydliggöra och konkretisera den ekologiska dimensionen i planeringen. De ekologiska målen Levande skogar och Ett rikt odlingslandskap är aktuella, eftersom de rör både skydd för biologisk produktion och biologisk mångfald i samband med odling av energigrödor.

Även miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö har relevans, eftersom bebyggelsens täthet påverkar valet av energisystem men också inverkar på naturmiljön och landskapsbilden. Andra mål som har relevans är Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft och Bara naturlig försurning.

(Läs mer om miljö kvalitetsmål och delmål på www.miljomal.nu)

mål för/med bioenergi ur ekonomiska aspekter

Att ge energifrågor en ekonomisk dimension kan tyckas vara en självklarhet. Ändå saknas ofta detta synsätt när det handlar om bioenergifrågor i planeringen, men knappast när det gäller val av uppvärmningssystem för den enskilde invånaren. Att därför även se till de ekonomiska aspekterna vid formulering av energimål i planeringsarbetet kan underlätta framtida beslut som berör dessa frågor. Ekonomiska mål kan exempelvis avse samhälls-, kommunal- och energiekonomiska aspekter på bioenergianvändningen. Dess betydelse för sysselsättning och tillväxt kan vara en viktig näringslivsfråga.

mål för/med bioenergi ur sociala aspekter

Även de sociala målen kan handla om den påverkan som biobränsleanvändningen har på sysselsättningsgraden. Men framför allt berör de sociala målen utveckling av kompetens och kunskaper om olika energisystem och deras hälsoeffekter. Här kan med fördel hänvisas till folkhälsomålen, varav mål 5 Sunda och säkra miljöer och produkter är av särskild relevans för bioenergifrågor.

Arbetet med sociala mål handlar ofta om informationsåtgärder som berör livsstil och attityder, vilka kan vara svåra att påverka och förändra men som ändå är mycket viktiga att beakta. Att på frivillig väg få människor att leva mer energisnålt och miljövänligt, t ex att välja ett energisystem med goda miljöegenskaper, är något som är att föredra framför att arbeta med tvingande plan- och miljöbestämmelser för att uppnå miljömål. Således är de sociala aspekterna en viktig del av bioenergifrågan.

(Läs mer om folkhälsomålen på www.fhi.se)

exempel; mål för energianvändningen i Götene kommun

För exemplifiering av målformuleringar med avseende på energifrågor ges ett prov från Götene kommun som deltagit i fallstudien genomförd under projekt Planering för bioenergi.

Nedanstående energimål är antagna i kommunen:

1. Alla restprodukter i form av kompost, aska, avloppsslam och urin ska hålla en hög kvalitet och återföras till jord- eller skogsbruket och sluta kretsloppet.
2. Inga restprodukter ska deponeras på tipp.
3. All uppvärmning ska ske med förnybar energi.
4. All samhällsplanering ska ske utifrån människans behov med hänsyn till lokala förutsättningar och hushållning med naturresurser.
5. Götene kommun skall vara fossilbränslefri kommun senast år 2010.
6. Biobränsleinslaget i kommunens verksamheter skall i genomsnitt årligen öka med minst 10 %.
7. Användning av bensen, olja och diesel till kommunens verksamheter ska i genomsnitt årligen minska med minst 10 %.

Kommunen har även gjort en sortering av de antagna målen för att bestämma hur målen har en direkt koppling till de ekologiska, sociala och ekonomiska aspekterna, se tabell 12.

MÅL	EKOLOGISKA	SOCIALA	EKONOMISKA
1	X		
2	X		
3			X
4		X	X
5	X		X
6			X
7			X

Tabell 12. Målsortering för Götene kommun. Kommunen visar med sina energimål på såväl ekologiska som sociala och ekonomiska ambitioner och åtgärdsområden.

(Götene kommun 2003)

De antagna målen har som synes berört ekologiska, sociala och ekonomiska aspekter på ett eller annat sätt. Sammantaget gör det att målen med goda antaganden kan relateras till andra kommunala mål som finns med avseende på dessa aspekter.

Men det finns även brister på vissa punkter. Framför allt saknas tidsperspektivet i mål 1, 2, 3 och 4. Med ett tidsperspektiv skulle måluppföljning underlättas, eftersom kontrollinsatser då kan tidplaneras på ett bättre sätt. Dessutom innefattar mål 1 begreppet "hög kvalitet" som kan innefatta subjektiva tolkningar, vilket försvårar kontrollen av måluppfyllelsen.

steg 4 framtidbilder

organisation

förutsättningsanalys

målformulering

framtidbilder

konsekvensbedömning

utvecklingsstrategi

Arbete med olika visioner, framtidsbilder och scenarier är ett kraftfullt sätt att i planeringen söka föreställa sig hur verkligheten kan förändras på längre sikt. Det är också en bra grund för att i ett senare skede utveckla strategier som samspelar med andra utvecklingsfrågor. Som utgångspunkter för arbetet med framtidsbilder kan man t ex använda Boverkets studie ”Sverige 2009” och Naturvårdsverkets studie ”Sverige 2021”. Läs mer om ”Sverige 2021” i rapporten ”Planering för bioenergi – regionala och kommunala planeringsstrategier”.

att utveckla framtidsbilder

För att utveckla en stads, kommuns eller regions framtida energisystem bör olika framtidsbilder arbetas fram inom den fysiska planeringen. Framtidsbilder som redskap har ofta förknippats med utbyggnad och nyexploatering, vilket kanske främst berör de större städerna där tillväxt ger de kraftigaste konsekvenserna. De mindre och medelstora orternas folkmängd ökar bara måttligt, minskar eller förändras inte alls. Men i dessa fall kan scenarierna, som ett led i en utvecklingsplanering, visa på tänkbara utvecklingsmöjligheter vilka illustrerar en mer dynamisk utveckling av näringsliv, infrastruktur och kompetens. Därvid är möjligheterna att utnyttja befintliga strukturer mer effektivt ett viktigt inslag. Det är också väsentligt att visa på hur en omställning av energisystemet i förnybar riktning kan te sig i en sådan verklighet.

ÖP/FÖP är ett bra instrument för att peka ut områden som är lämpliga/olämpliga för viss form av uppvärmning, eftersom den innehåller avvägningar mot andra anspråk, t ex bebyggelseutveckling, kollektivtrafikförsörjning, vägnät för godstransporter, biobränsle, teknisk försörjning etc.

För en kommun som har en stor andel värmeförsörjning med bioenergi via individuella system med dålig teknik och en stor bioenergi-potential lokalt kan det vara aktuellt att ta fram en ganska renodlad bioenergivision, där fjärrvärme, närvärme och individuella system med bästa teknik kombineras. Visionen bör innehålla möjligheter för att på medellång och lång sikt kombinera bioenergianvändning med exempelvis solvärme eller annan förnybar energi.

Att bygga ut fjärr- och närvärmenät och att etablera värmecentraler kräver överväganden som är lämpliga att hantera i översiktsplanen. Kommunen kan ange vilken huvudsaklig form för uppvärmning man anser bör finnas inom en sammanhållen bebyggelse.

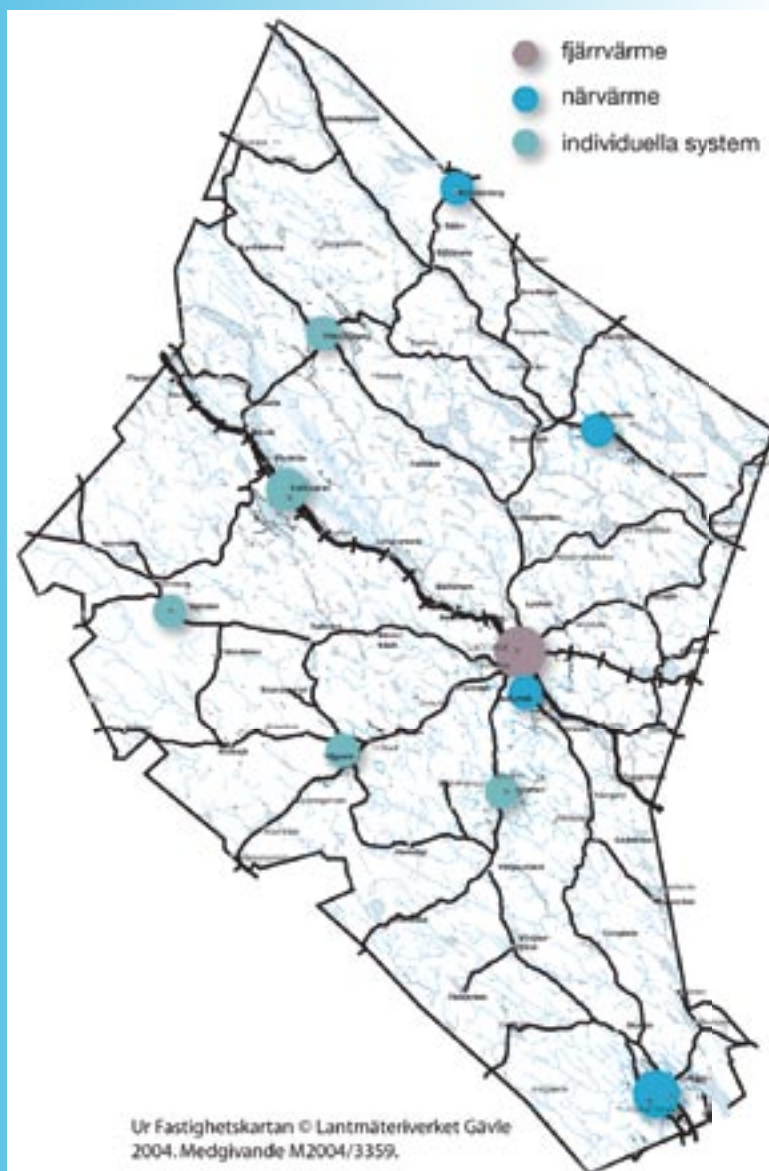
Andra förnybara energikällor som sol, biogas och markvärme kan också behöva uppmärksammas i planeringen. Vindkraft har av riksdagen bedömts vara en energikälla som ska främjas därför att den är miljövänlig och den kommunala översiktsplaneringen kan spela en viktig roll för att underlätta etableringen av vindkraft.

exempel; två kommunövergripande framtidsbilder för Lycksele kommun

I Lycksele kommun, som deltagit i fallstudien i projekt Planering för bioenergi, prövas två alternativa framtidsbilder utifrån de lokala förutsättningar som föreligger och de målformuleringar som är gjorda. I framtidsbild 1 nedan visas ett alternativ för ett tillväxtscenario inspirerat av Naturvårdsverkets framtidsstudie 2021.

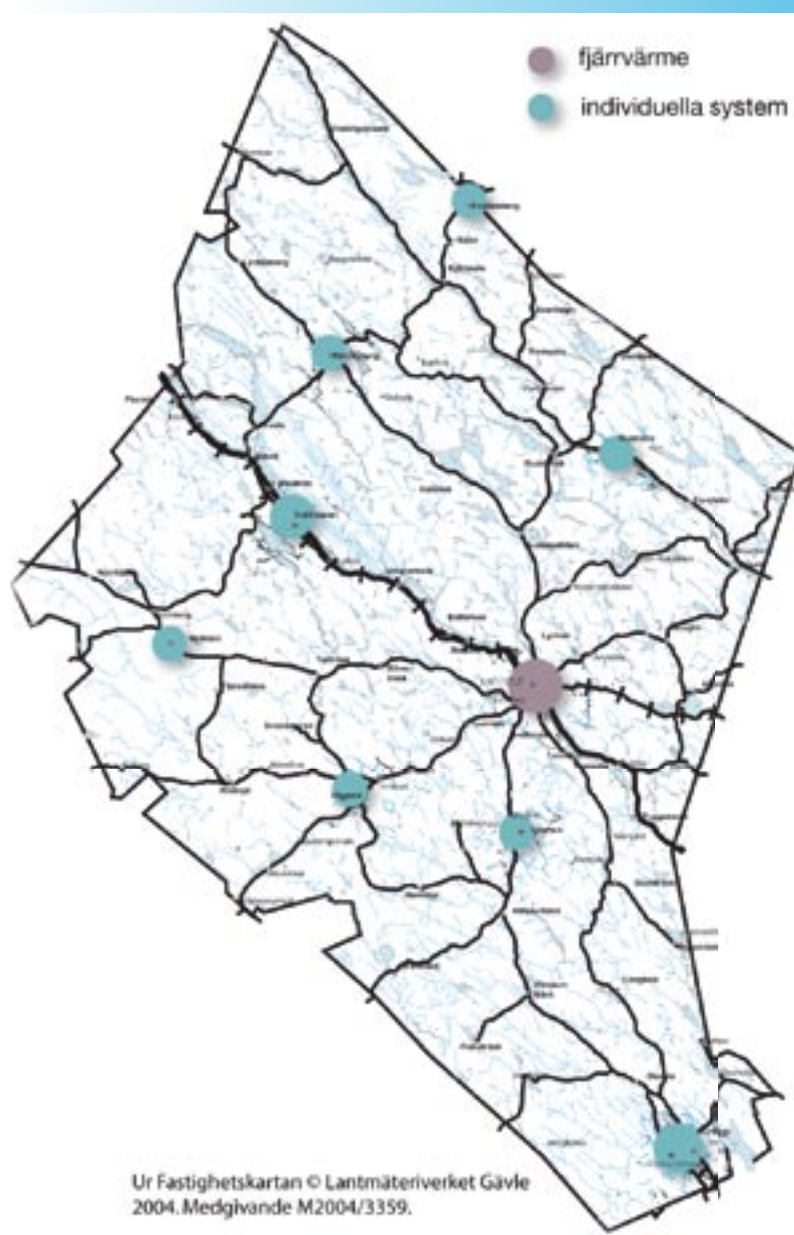
Framtidsbild 1 för Lycksele kommun. Översiktsbild för kommunens energisystem i ett scenario som bygger på att kommunen genomgår en framtida utveckling och förtätning av bostäder. Framtidsbild 1 visar ett system med differentierade anläggningstyper där såväl enskilda som små- och storskaliga anläggningar nyttjas.

(Lycksele kommun, 2003)



I kommunen har man i framtidsbild 1 identifierat tio stycken större och mindre orter som är intressanta att redovisa uppvärmningssystem för. I den största, Lycksele, tittar man på ett fjärrvärmesystem med möjlighet att expandera. I fyra av orterna kan i ett tillväxtscenario, förutsättningar finnas för att etablera gemensamhetsanläggningar av storlek 0,3–10 MW, så kallade närvärmeanläggningar. I de övriga fem orterna bedömer man att det allttjämt kommer att råda för låg exploateringsgrad för att gemensamma anläggningar ska kunna bli lönsamma. Därför är det mest troligt att de individuella uppvärmningssystemen kommer att fortsätta råda. En sådan framtidsbild skapar dock förutsättningar för att identifiera var det kan vara särskilt intressant med informationsåtgärder för att främja uppvärmningssystem baserade på bästa teknik med ackumulatortank.

Utifrån de demografiska förutsättningarna och de senaste befolkningsprognoserna som finns i kommunen är dock ett utglesningsalternativ det mest förväntade scenariot. En framtidsbild för ett sådant scenario är redovisat i framtidsbild 2.



Framtidsbild 2 för Lycksele kommun. Översiktsbild för kommunens energisystem i ett scenario som bygger på att kommunen genomgår en framtida utglesning av befolkning och bostäder. Framtidsbild 2 visar ett system med en större gemensamhetsanläggning och därutöver inga andra gemensamma uppvärmningssystem.

(Lycksele kommun, 2003)

I framtidsbild 2 kvarstår huvudorten med det redan befintliga gemensamma fjärrvärmesystemet, dock utbyggt i så pass stor utsträckning att en av närorterna kan innefattas i detta system. De övriga åtta orterna bedöms fortsätta med individuella system varpå liknande informationsåtgärder som i framtidsbild 1 kan vara av intresse. Båda dessa framtidsbilder har för- respektive nackdelar vilka belyses närmare i steg 5 – strategisk konsekvensbedömning.

De ovan redovisade framtidsbilderna kan med fördel kompletteras med framtidsbilder för eventuella fördjupningar av översiktsplanen. Vid en fördjupning kan information om exempelvis utredningsområden för nybyggnad eller utglesning kombineras med värmesystemkarta, värmetäthetskarta o s v, (se steg 2 – förutsättningsanalys). Genom att göra en sådan överlagring kommer scenariot att förändras för tänkbara uppvärmningssystem vilket ger bättre förankrade framtidsbilder.



steg 5 konsekvensbedömning

organisation

förutsättningsanalys

målformulering

framtidsbilder

konsekvensbedömning

utvecklingsstrategi

Ett strategiskt tänkande, som en konsekvensbedömning utgår från, innebär ofta att man ser på flera aktiviteter eller instrument som samverkar under en längre tid. I planeringssammanhang finns det påtagliga behov av strategiska bedömningar, vilka också i viss mån är lagstadgade. Enligt plan- och bygglagen (PBL) ska översiktsplanens konsekvenser kunna utläsas utan svårighet vid samråd och i planbeskrivning. Genom ändringen av PBL 1996 infördes krav på en allsidig konsekvensbedömning av översiktsplanen som alltså även omfattar miljön. Den 27 juni 2001 trädde också Europaparlamentets och Europarådets direktiv 2001/42/EG i kraft, som fokuserar på bedömning av vissa planers och programs miljöpåverkan.

Behovet av ett aktivt miljöskydd i planarbetet tillgodoses av upprättandet av en strategisk miljöbedömning (SMB). SMB är ett samlingsnamn för metoder och verktyg inriktade på analys av miljökonsekvenser av policies, program och planer. Den ska belysa hur de val och inriktningar som föreslås i planer och program kan komma att påverka miljön och möjligheterna att nå uppsatta miljömål.

att upprätta en strategisk konsekvensbedömning

I många fall är upprättandet av en SMB en mycket viktig aktivitet. Ett fördjupat arbete med visioner, framtidsbilder och strategiska vägval, förutsätter att metoder och verktyg för att analysera konsekvenser vidareutvecklas. En fysisk förändring innebär inte bara en rumslig omdaning som påverkar vår miljö, den påverkar i regel även de sociala, ekonomiska och kulturella förutsättningarna. Det innebär att den strategiska fysiska planen behöver tränga djupare in i dessa aspekter än vad den gör i dag för att bli ett heltäckande instrument. Det är här som begreppet strategisk konsekvensbedömning kan användas. En strategisk konsekvensbedömning behöver inte enbart fokusera på nationella miljö kvalitetsmål eller andra lokala miljömål som antagits, utan kan utvidgas till att beröra andra nationella, regionala och lokala ekologiska, sociala, ekonomiska och kulturella mål. För biobränslefrågor bör exempelvis folkhälsomål 5 Sunda och säkra produkter och miljöer innefattas på ett lokalt plan.

Konsekvensbedömningar kan ses som något av en kärnverksamhet i planeringen för att ge tydliga och tidiga ställningstaganden till alternativ och vägval. Ur metodsynpunkt skiljer sig inte en strategisk konsekvensbedömning nämnvärt från hur en SMB är uppbyggd. Ett användbart verktyg är olika former av matrissystem, där man redovisar konsekvenserna av olika alternativ ställda mot ett urval av nyckelfrågor och mål, se exempel på sid 55.

multikriterieanalys

En nyanserad metod för att bedöma konsekvenser som knyter an till metoder för strategisk konsekvensbedömning är multikriterieanalys (MCA). Ibland behöver en konsekvensbedömning kompletteras eller fördjupas med någon form av värderingsverktyg. I sådana fall lämpar sig en MCA bra eftersom den ger möjligheter till ingående avvägningar mellan sinsemellan svårjämförbara faktorer. Analysen kan genomföras i följande sju steg:

- 1 Strukturering och beskrivning av framtagna alternativ
- 2 Värdering av kvaliteter för varje förslag utifrån huvud- och delkriterier som t ex bygger på en genomgång av nationella, regionala och lokala mål inom t ex miljö, folkhälsa, transporter och stadsbyggnad/arkitektur.
- 3 Jämförande värdering av alternativen t ex i en tre- eller femgradig skala.
- 4 Ranking av delkriterier inom varje huvudkriterium efter relativ betydelse. Detta kan göras genom att en poängsumma på 100 p fördelas på de olika delkriterierna.
- 5 Ranking av huvudkriterierna efter relativ betydelse. På motsvarande sätt som för delkriterierna kan en poängsumma på 100 p fördelas mellan de olika huvudkriterierna.
- 6 Summering av kvalitetspoäng för respektive förslag med eller utan vikter för huvud- och delkriterier.
- 7 Diskussion av resultatet. Analys av resultatets känslighet för förändring i vikter vilket också innebär en test av hur robust ett visst utfall är.

Fördelarna med verktyget är att det är lätthanterligt i sin struktur och flera faktorer som antas vara av betydelse för en viss aspekt kan analyseras samtidigt på ett överskådligt sätt.

Den största fallgropen med en MCA är den subjektivitet som kan råda vid en uppdelning av de olika resultaten i procentandelar. Dessa kan komma att skilja sig åt beroende på vem som genomför analysen. Det är därför viktigt att se multikriterieanalysen som ett processverktyg där flera olika aktörer och experter ska medverka. Om en bred grupp av personer med olika bakgrund och kompetens deltar finns det större chanser att utfallet blir väl avvägt. Det innebär helt enkelt att ju fler, inom rimliga gränser, som deltar i processen desto säkrare blir metoden.

exempel; strategisk konsekvensbedömning av två framtidsbilder för Lycksele kommun

I tabell 13 nedan redovisas en miljöbedömning av de framtidsbilder/alternativ som diskuteras inom ramen för tillväxtscenariet och utglesningsscenarioet för Lycksele kommun, se steg 4 – framtidsbilder. Det redovisade exemplet syftar till att peka på en systematisk metod att arbeta med möjliga miljökonsekvenser utifrån två olika alternativ.

I en verklig planeringssituation behöver antalet frågor och aspekter möjliga breddas, och mål- och nyckelfrågor utgå från flera olika aktörers preferenser.

FRAMTIDSBILD	1	2	BESKRIVNING AV KONSEKVENSER
NATIONELLA MILJÖKVALITETSMÅL			
Frisk luft	+	-	Det finns möjligheter till minskning av luftföroreningar i framtidsbild 1 med både fjärrvärme och närvärme-centraler, då man samlar många små skorstenar utan rening till en större skorsten med god kontroll över förbränning och utsläpp. I framtidsbild 2 kan det finnas större risk för hälsoproblem och klagomål, eftersom skorstenarna till enskilda system inte är lika höga och pannorna hamnar närmare bostadsområdena.
Bara naturlig försurning	-	+	Transporterna av biobränsle kan bli längre i framtidsbild 1, vilket innebär mer av försurande utsläpp från fordon. Dessutom sker mer storskaliga uttag vilket utarmar marken och kan orsaka markförsurning. I framtidsbild 2 är möjligheterna större att göra småskaliga och lokala uttag av biobränsle, och därigenom minska mängden transporter. Det småskaliga systemet kan också ge förutsättningar för en bättre fungerande återföring av aska.
Levande skogar	0	(+)	Det är en marginell skillnad mellan de två framtidsbilderna. Möjligheten att skydda den biologiska mångfalden, genom begränsade uttag i skogen och en väl fungerande askåterföring, finns i båda fallen. Kanske kan de småskaliga systemen vara något mer fördelaktiga för att underlätta den lokala skötseln av skogen på ett hållbart sätt.
God bebyggd miljö	+	-	Med gemensamma system i framtidsbild 1, minskar risken för att problem med luftkvaliteten i den bebyggda miljön ska uppstå. Med många enskilda anläggningar och endast en centralt lokaliserad skorsten i framtidsbild 2, ökar risken för att olägenhet och klagomål ska uppstå.
Begränsad miljöpåverkan	+	0	Eftersom fler hushåll kan ansluta sig till gemensamma system i alternativ 1 bör detta ge en mindre negativ miljöpåverkan. Detta tack vare att pannor som eldas med dålig teknik blir färre.

Tabell 13. En förenklad strategisk konsekvensbedömning av två framtidsbilder med olika alternativ för utbyggnad av värmesystemet i Lycksele kommun.

(Lycksele kommun, 2003)



steg 6 utvecklingsstrategi

organisation

förutsättningsanalys

målformulering

framtidbilder

konsekvensbedömning

utvecklingsstrategi

Utifrån en strategisk konsekvensbedömning (se steg 5) är det möjligt att få ett mer allsidigt underlag för att bedöma vilken inriktning en satsning på bioenergi ska ges, för att ligga i linje med och svara upp mot den framtidsbild (se steg 4) som prioriteras. För att förvalta denna information på ett lämpligt sätt kan det vara nödvändigt att arbeta fram en strategi för hur kommunens energisystem ska vidareutvecklas i förhållande till andra utvecklingsfrågor i kommunen. Det görs lämpligast på en översiktlig nivå antingen i en fördjupning av översiktsplan, eller i den kommunomfattande översiktsplanen.

kommunal utvecklingsstrategi

Val av översiktlig utvecklingsstrategi för kommunens energisystem kan inte ske enbart utifrån dessa underlag, utan avvägningar måste göras mot övriga planeringsmål och nyckelfrågor. Ett alternativ som innebär en decentraliserad eller spridd struktur av närvärmesystem kan ge fler fördelar än ett centraliserat system i en speciell planeringssituation. Resultatet kan bli annorlunda i andra planeringssituationer, exempelvis beroende på olika tätorters inbördes avstånd och struktur. Fördelarna ur energisynpunkt måste t ex vägas mot möjligheterna att åstadkomma ett effektivt kollektivtrafiksystem och ett bra underlag för service.

Vid upprättandet av kommunens strategi ingår det att skissera en lämplig indelning av hur energisystemet ska förändras, ställas om och byggas ut, så att andelen biobränsleförsörd när- och fjärrvärme liksom andelen individuella system med god teknik kan ökas. En successiv utbyggnad av olika närvärmesystem kan exempelvis i ett senare skede knytas samman i ett större sammanhängande fjärrvärmesystem. Här kan påpekas att en utbyggnad av närvärmesystem kan ge större flexibilitet än byggandet av en större anläggning, där man är beroende av ett större samlat underlag. Längre ledningsstråk kan också ge mer kännbara distributionsförluster än mer lokala och individuella lösningar.

Vid utvecklandet av en omfattande strategi för kommunens framtida energisystem kan vägledning fås ur rapporten ”Planering för bioenergi – regionala och kommunala planeringsstrategier”.

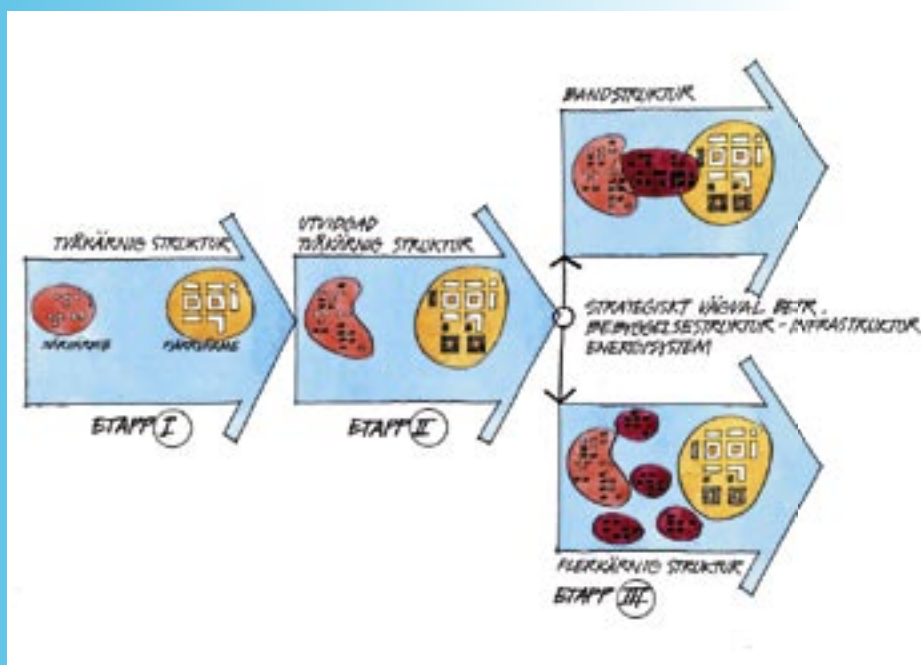
exempel; långsiktig utvecklingsstrategi för energisystem på delkommunal nivå

Tyvärr saknas praktiska exempel på hur en kommun kan arbeta med långsiktiga helhetsstrategier enbart utifrån energifrågorna. Det har inneburit att det i nedanstående fall redovisas hur en sådan utveckling skulle kunna se ut i en fiktiv exempelkommun vid en fördjupning av den översiktliga planen.

I kommunen är energifrågan inte den styrande frågan inom fysisk planering, men den har bedömts som mycket viktig att beakta i förhållande till andra utvecklingsalternativ som finns. Därför utgår strategin från det utvecklingsalternativ för energisystemet som eftersträvas och som har bedömts som det mest optimala utifrån tidigare genomförda framtidsbilder och konsekvensbedömningar.

Figuren redovisar tätortsregionens utveckling av energisystemet i tre steg, i relation till tiden, på en nivå motsvarande en fördjupning av översiktsplanen.

Val av översiktlig strategi för en fiktiv kommuns energisystem. Strategin består av tre etapper i relation till tiden och utgörs av två olika uppvärmningssystem som är under utveckling på en strukturell nivå.



etapp I

I etapp I utgår kommunen från sina två huvudorter varav den ena har ett utbyggt närvärmsystem och den andra ett mer storskaligt fjärrvärmsystem. Detta betraktas som ett tvåkärnigt system. Den första etappen skiljer sig inte från uppvärmningssystemet som finns i dagsläget med fjärrvärme respektive närvärme. De två orterna beräknas ligga kvar med detta uppvärmningssystem under ytterligare en tid.

Helhetstänkandet i kommunen innebär att den långsiktiga strategin för omställning av energisystemet sätts i relation till dess utvecklingsstrategi inom övriga frågor redan i etapp I.

etapp II

Situationen i etapp II beräknas uppstå genom att det prognostiseras ske en exploatering i respektive tätort i regionen. Detta medför att uppvärmningssystemen behöver utvidgas. Anledningen till exploateringen ligger i de nya arbetsplatser som är tänkta att tillkomma samt den starka attraktivitet som förmodas uppstå tack vare den senaste tidens offensiva satsning på att förbättra ortens profil med hjälp av ett nytt campusområde och en försköning och utvecklad centrumstruktur.

Vid slutet av etapp II når kommunen fram till ett vägskäl. En förändring av större karaktär som kan komma att påverka kommunens bebyggelsestruktur, exempelvis ett större infrastrukturprojekt, eller en större arbetsetablering eller dylikt är att vänta. Därigenom behöver kommunen göra en omvärdering av vilken struktur uppvärmningssystemet ska ha i framtiden.

etapp III

Vid tiden för etapp III finns det två alternativ för den fiktiva kommunen;

1. Antingen förtätas området mellan de två orterna vilket medför underlag för ett värmesystem i form av en utvecklad bandstruktur där storskaliga lösningar prioriteras,
2. eller så fortsätter de mindre orterna i kommunen att växa medan de två huvudorterna är oförändrade, vilket ger värmesystemet en flerkärnig struktur med fler småskaliga gemensamma uppvärmningssystem.

I alternativ 1, där en bandstruktur är aktuell, äger en utveckling rum som till stor del bygger på storskaliga lösningar för många användare, men som kanske kan komma att hänvisa fler i omringliggande områden till enskilda system. Ett värmesystem som bygger på en flerkärnig struktur, som i alternativ 2, medför i stället att underlag skapas för gemensamma uppvärmningssystem i de mindre orterna, medan systemen i de två tätorterna förblir oförändrade på en medelstor skala.

De två olika strategierna i etapp III har sina för- respektive nackdelar. De passar olika bra i olika planeringssituationer och här har den fiktiva kommunen ännu inte tagit ställning, utan avvaktar utvecklingen under etapp II.

Läs mer

Banverket, Boverket, Försvarsmakten, Luftfartsverket, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, Sjöfartsverket, Stockholms Stad, Vägverket, (2002): "Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer - Förslag till mått, mätetal och inventeringsmetod", Samverkansgruppen

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

Boverket & Naturvårdsverket, (2000): "Planera med miljömål! – Fallstudie Trollhättan", Boverket och Naturvårdsverket, Karlskrona/Stockholm

Boverket & Naturvårdsverket, (2000): "SMB och översiktlig fysisk planering", Boverket och Naturvårdsverket, Karlskrona/Stockholm

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

Boverket, (1994): "Sverige 2009 – förslag till vision" rapport 1994:14, Boverket, Karlskrona

Boverket, (1995): "Bättre plats för arbete" Allmänna råd 1995:5, 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, Stockholm

Energimyndigheten, Naturvårdsverket, (2001): "En hållbar lokal energistrategi - MILEN 2000" EB 4:2001, Energimyndigheten, Stockholm

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

Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Boverket, (1998): "Lokala uppvärmningsstrategier (LUS)" EB 9:1998, Rapport 4898, Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Boverket, Stockholm

Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Vägverket, (1999): "Miljöanpassad energieffektiv lokal transport, MILEN-Transport" EB 4:1999, Rapport 5017, 1999:131, Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Vägverket, Stockholm

Europaparlamentet, Europarådet, (2001): "Bedömning av vissa planers och programs miljöpåverkan", direktiv 2001/42/EG, Europeiska unionen, Luxemburg

- Inregia AB, (2001): "Energifrågor i samhällsplaneringen" Energi-myndigheten, Stockholm
- Inregia AB, (2001): "Potential och miljöeffekt av ökad biobränsle-användning" Energimyndigheten, Stockholm
- Jonsson, Anna, (2003): "Konvertering till biobränslebaserade upp-värmningssystem – lokala miljöeffekter", Institutionen för bioenergi, Statens lantbruksuniversitet, Uppsala
- Miljödepartementet, (2001): "Svenska miljömål - delmål och åtgärdsstrategier" proposition 2000/01:130, Regeringskansliet, Stockholm
- Miljödepartementet, (2001): "Förordning om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft", SFS nr 2001:527, Miljödepartementet, Stockholm
- Miljödepartementet, (2001): "Sveriges klimatstrategi" proposition 2001/02:55, Regeringskansliet, Stockholm
- Miljödepartementet, (2002): "Vissa inomhusmiljöfrågor" proposition 2001/02:128, Regeringskansliet, 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", NV rapport 5208, Naturvårdsverket, Stockholm
- Närings- och handelsdepartementet, (1997): "En uthållig energiförsörjning" proposition 1996/97:84, Regeringskansliet, Stockholm
- Närings- och handelsdepartementet, (1997): "Lag om kärnkraftens avveckling" proposition 1996/97:176, Regeringskansliet, Stockholm
- Näringsdepartementet, (2002): "Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning" proposition 2001/02:143, Regeringskansliet, Stockholm
- Ranhagen, Ulf, Ranhagen, Mikael, Trobeck, Sara, (2003): "Implementering av miljö kvalitetsmål i översiktsplanering – en pilotstudie", Boverket, Luleå tekniska universitet, SWECO FFNS, Karlskrona
- Omstedt, Gunnar, Gidhagen, Lars, Langner, Joakim, (2002): "Spridning av förbränningsemissioner från småskalig biobränsleeldning", SMHI meteorologi, Norrköping
- Regionplane- och trafikkontoret, (2001): "Regional utvecklingsplan 2001 för Stockholmsregionen, RUF 2001" Stockholms läns landsting, Stockholm
- REPAB fakta, (2002): "Årskostnader bostäder 2002 – nyckeltal för kostnader och förbrukningar" REPAB, Mölndal

REPAB fakta, (2002): "Årskostnader kontor 2002 – nyckeltal för kostnader och förbrukningar" REPAB, Mölndal

Rydén, Bo, Sköldberg, Håkan, Wågerman, Viveca, (2001): "Effektiv energiplanering för ett hållbart samhälle", T1:2001, Formas, Stockholm

Sjögren, Helena, (2004): "Utsläppsnivåer från småskalig biobränsleanvändning – tre fallstudier", avdelningen för Industriell ekologi, Kungliga tekniska högskolan, Stockholm

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