

TEKNISK FÖRSÖRJNING 16



- 16.1 [Vattenförsörjning](#)
- 16.2 [Avlopp](#)
- 16.3 [Eldistribution](#)
- 16.4 [Vindkraft](#)
- 16.5 [Övrig förnybar energi](#)
- 16.6 [Avfall och återvinning](#)

16.1 VATTENFÖRSÖRJNING

Vätternät

Skara, Skövde och Falköping bildade 1955 Skaraborgs Vattenverksförbund, numera benämnt Kommunalförbundet Skaraborgsvatten, som under åren 1955-59 byggde gemensamma anläggningar för vattenförsörjningen.

Vatten tas in från Vättern vid Hjällö, cirka 14 km söder om Hjo, och pumpas till vattenverket i Borgunda. Kommunalförbundet ansvarar för vattenförsörjning och ledningar fram till respektive kommuns vattentorn. Det finns även abonnenter som är direkt kopplade till förbundets ledning, och alltså inte tillhör kommunernas nät.

Cirka 14.000 personer i Skara kommun dvs 75 % av kommunens invånare var 1994 anslutna till Vätternätet. Kommunens dricksvattennät innehöll 1994 123 kilometer ledningar.

Tryckutjämnande reservoarer

Tryckutjämnande reservoarer finns på Skaraberg (nya vattentornet) och vid Ljungstorp (två st). Skaras gamla vattentorn används inte längre. Inom ett antal år kan en ny reservoar komma att behövas i Skara tätorts sydvästra delar.

Vattentäkter

Kartans mörka blå ytor visar skyddsområden kring kommunens grundvattentäkter. Skyddsområdenas status är mycket olika, läs mer i GPF/GMF 10.3.

Verksamhetsområden för VA (vatten och avlopp)

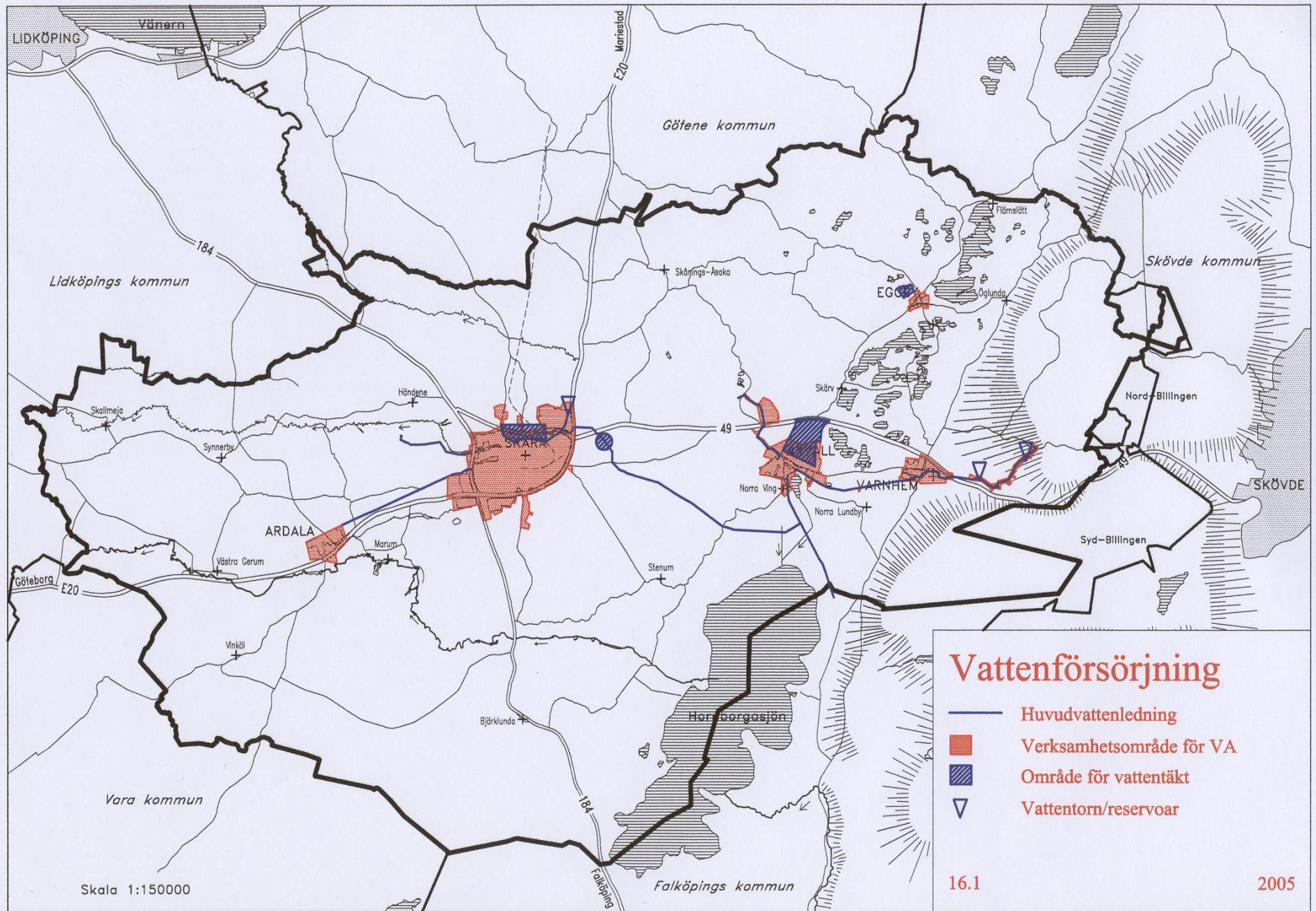
Kartans röda ytor visar kommunens verksamhetsområde för vatten och avlopp (spillvatten).

Normalt finns i dessa områden såväl vatten- som spillvattenledningar. Undantag finns dock. T ex finns längs gamla Falköpingsvägen i Skara (Sörskogen) endast vattenledning, ingen spillvattenledning. På andra ställen gäller omvända förhållandet. Den som behöver exakta upplysningar bör kontakta Skara Energi AB.

Ytterligare information:

- Miljö- och byggnadskontoret
- Skara Energi AB

VATTENFÖRSÖRJNING 16.1



16.2 AVLOPP

Spillvattennätet

Skaras ledningsnät för spillvatten sträcker sig från Ljungstorp i öster till Ardala i väster. Sammanlagt finns cirka 200 kilometer spill- och dagvattenledningar.

Skaras reningsverk

Sveriges första biologiska reningsverk byggdes i Skara 1911. Det låg söder om Drysan, ungefär där tennisbanorna och vandrarhemmet ligger idag och där det tidigare fanns en enkel anläggning för slamavskiljning.

Det biologiska verket blev så småningom otillräckligt, och ett nytt reningsverk byggdes vid Bernstorp 1935. Även detta blev med tiden för litet, och ansågs dessutom ligga för nära stadsbebyggelsen. Nuvarande reningsverk byggdes 1974, cirka 2.5 kilometer nedströms Skara.

Reningsverket är efter om- och tillbyggnader 1982 och 1995 dimensionerat för 95.000 pe (personequivallenter). Av det avses så mycket som 60.000 pe svara mot industrins behov eftersom Skaras omfattande livsmedelsindustri ställer mycket stora krav på reningsverkets kapacitet.

Verket förutsätts ha mycket goda marginaler för att kunna hantera oförutsedda situationer t ex om någon av industrins egna reningsanläggningar havererar. I praktiken skall den normala belastningen inte tillåtas överstiga ca 50.000 pe. Den totala belastningen var 2003 37.700 pe varav 19.200 utnyttjades

av industrin. F n har verket alltså viss ledig kapacitet.

Trots att reningsverket uppfyller mycket högt ställda krav är Dofsans vatten kraftigt förorenat av kväve och fosfor nedströms verket. Skälet är att Dofsan är ett så litet vattendrag att utspädningseffekten blir liten. En mycket stor del av flödet i Dofsans nedre lopp kommer från reningsverket, särskilt under perioder med liten nederbörd.

Eggby reningsverk

Eggby har egen kommunal avloppsreningsanläggning. Den ligger 100 meter söder om tätorten, och består av slamavskiljare med markinfiltrationsbädd.

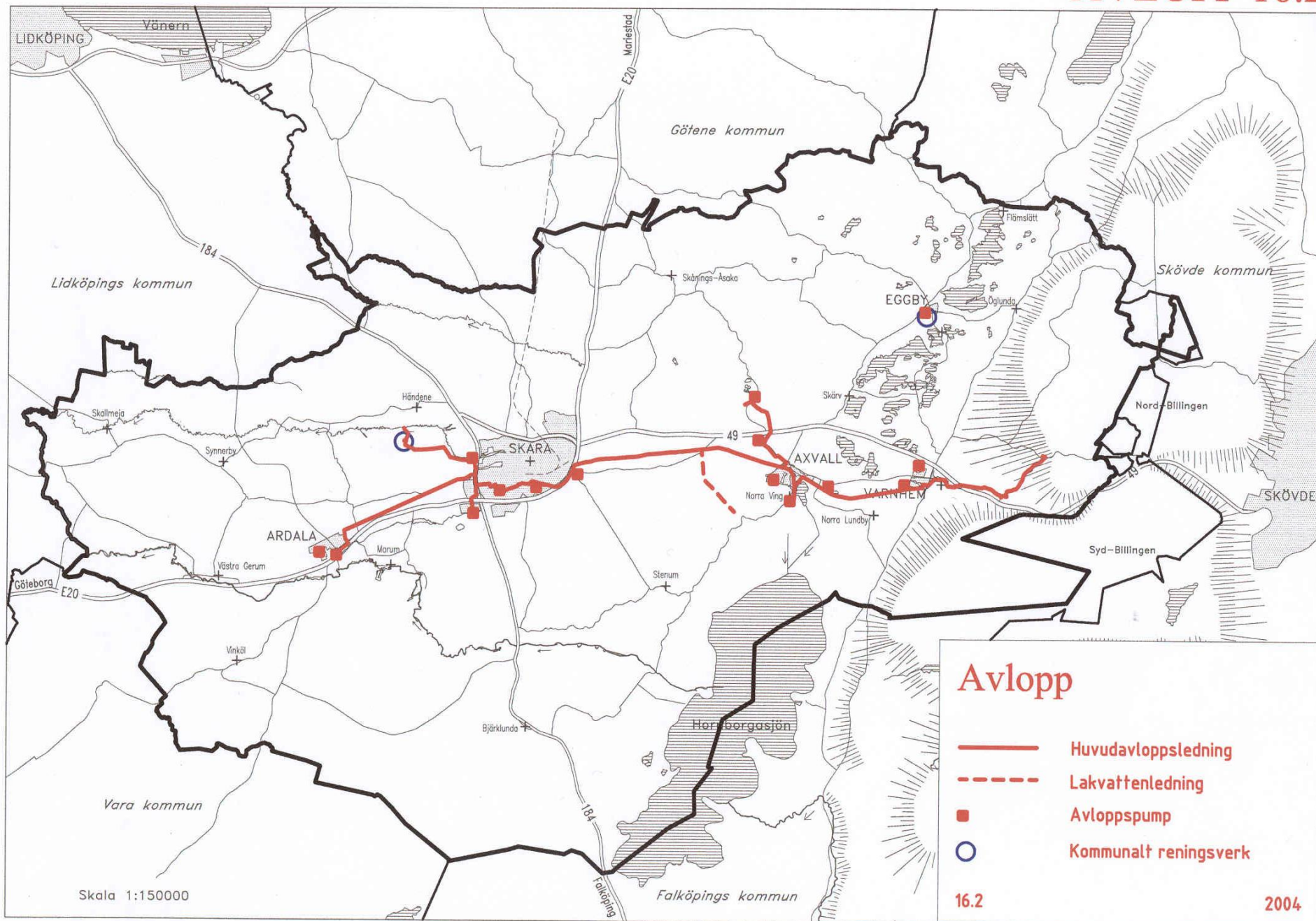
Lakvatten från Rödjorna

Lakvatten från deponin vid Rödjorna samlas upp och leds i en spillvattenledning längs infartsvägen till Rödjorna. Ledningen ansluter till kommunens huvudavloppsledning i den f d järnvägsbanken, strax väster om Finnatorp.

Ytterligare information:

- Miljö- och byggnadskontoret
- Skara Energi AB

AVLOPP 16.2



16.3 ELDISTRIBUTION

Elleverantörer

Kartan visar verksamhetsområden för de elleverantörer som har elnät inom kommunen, samt högspänningsledningar med spänning på minst 40 kV (kilovolt).

Säkerhetsavstånd

Längs högspänningsledningar krävs, enligt starkströmsföreskrifterna, följande säkerhetszoner.

Spänning	Skogsgatas bredd	Byggnadsfri zon
10-20 kV	6 – 22 meter	12 meter
40 kV	10 - 22 meter	13 meter
130 kV	36 meter	28 meter
400 kV	44 meter	38 meter

Måtten anger zonen totala bredd. Det säkerhetsavstånd som krävs, mätt från ledningens ”mittpunkt” är alltså halva detta värde. Syftet med säkerhetsavstånden är att skydda ledningen, inte dess omgivning.

Magnetiska fält

Magnetiska fält finns alltid omkring oss, och det mest utbredda är jordmagnetismen. Det är ett *statiskt* fält som inte ändras med tiden. Statiska magnetfält som är avsevärt större än jordens magnetfält är mycket ovanliga.

Växlande magnetfält bildas kring kraftledningar, transformatorer och allt som drivs med ström från väggkontakten.

Magnetfält är svåra att skärma av och går obehindrat genom väggar och tak.

Magnetfälten i bostäder och daghem som ligger långt från kraftledningar är i allmänhet mycket låga. Medianvärdet för bostäder och daghem i större städer är cirka 0,1 μT (mikrotlesla). I mindre städer och på landsbygden är värdena ungefär hälften. Nära kraftledningar och transformatorstationer är de högre, och kan under en kraftledning uppgå till ca 10 μT .

Eventuella hälsorisker

Man har länge diskuterat eventuella hälsorisker vid exponering för lågfrekventa elektriska och magnetiska fält. Farhågorna har främst gällt cancer, fosterskador och så kallad elöverkänslighet. Debatten är periodvis mycket intensiv och känsloladdad, eftersom forskningen inte kunnat ge några tydliga svar om hur levande varelser påverkas. Resultat som presenterats från olika forskargrupper har ibland varit motstridiga.

Hur stort skyddsavstånd som behövs till bostäder är därför mycket osäkert. Hittillsvarande forskning har inte gett tillräckligt underlag för gränsvärden eller andra tvingande begränsningar för lågfrekventa elektriska och magnetiska fält.

Försiktighetsprincip

Tills vidare rekommenderar myndigheterna följande *försiktighetsprincip*: ”Om åtgärder som generellt minskar exponeringen kan vidtas till rimliga kostnader och konsekvenser i övrigt bör man sträva efter att reducera fält som avviker starkt från vad som kan anses

normalt i den aktuella miljön. När det gäller nya elanläggningar och byggnader bör man redan vid planeringen sträva efter att utforma och placera dessa så att exponeringen begränsas. Det övergripande syftet med försiktighetsprincipen är att på sikt reducera exponeringen för magnetfält i vår omgivning för att minska risken att människor eventuellt kan skadas.”

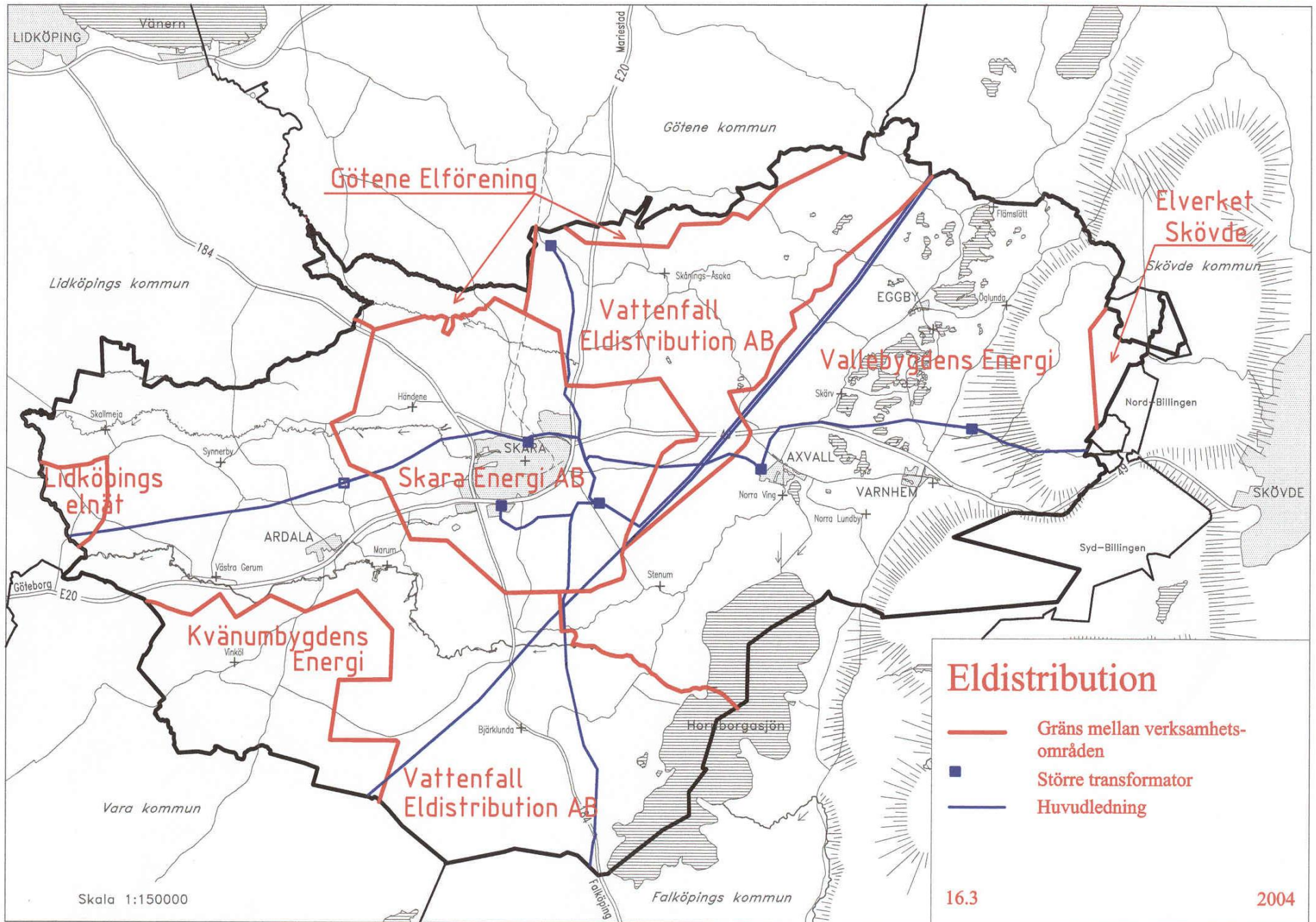
Rekommendation

För elektromagnetiska fält rekommenderar Länsstyrelsen i Västra Götaland för närvarande (feb 2004), i samråd med bl a socialstyrelsen och elsäkerhetsverket, en försiktighetsprincip på minimum 0,4 μT . Det innebär för en 400 kV ledning ett rekommenderat skyddsavstånd på minst cirka 100 meter till närmaste bostad.

Ytterligare information:

- Miljö- och byggnadskontoret
- Skara Energi AB
- Respektive elleverantör
- Länsstyrelsen Västra Götaland
- Statens Strålskyddsinstitut SSI
www.ssi.se
- Socialstyrelsen
www.sos.se

ELDISTRIBUTION 16.3



16.4 VINDKRAFT

Vindkraft som energikälla

Sveriges miljö- och energipolitik skall stimulera övergången till förnybara och miljöanpassade energislag. Elproduktionen från inhemska förnybara energikällor skall öka. Vindkraften är en sådan källa, och globalt sett den som expanderar mest. Regeringen beslutade i oktober 2005 att tillsätta en *vindkraftsberedning* som skall svara för samordning av vindkraftutbyggnaden. Vindkraften i Västra Götalands län producerade år 2001 0.07 TWh el, en ökning med 20 % sedan 1999 (Siffran bör dock jämföras med Västra Götalands totala elförbrukning som är ca 20 TWh/år).

Befintliga vindkraftverk

I Skara kommun finns (september 2005) följande fem vindkraftverk. Effektoppgifterna är något osäkra.

Nr	Plats	Effekt	Navhöjd	Byggår
1	Lundsbergs kulle	6-700 kW	65 m	1999
2	Viglunda I	-	65 m	2003
3	Ölanda	850 kW	74 m	2003
4	Viglunda II	-	74 m	2005
5	Skallmeja	-	75 m	2005

Riksintresse för vindkraft

Energimyndigheten bedömde 1999 att områden där vindenergin 100 m över marken överstiger 4.000 kWh/år kan vara av riksintresse för vindkraft. Gränsen för

GPF/GMF FEBRUARI 2006

detta område anges på kartan. På kartan redovisas även ”planerade” verk dvs platser där ansökan eller förfrågan om nytt verk inlämnats (sept 2005). Den 25 oktober 2004 fastställde Energimyndigheten ett antal områden av riksintresse för vindkraft, dock inga i Skaraborg. Vid placering av vindkraftverk måste man naturligtvis ta hänsyn även till andra enskilda och allmänna intressen, inklusive försvarsintressen och andra riksintressen. Kartan visar de områden som är av riksintresse för naturvård, kulturmiljövård eller friluftsliv. Ett vindkraftverk kan påverka ett riksintresse även om det placeras utanför dess gräns.

Geografiska riktlinjer

Miljö- och byggnadsnämnden har gett miljö- och byggnadskontoret i uppdrag att utarbeta en policy för vindkraft i Skara kommun. Arbetet har hittills lett till att kommunen delats in i följande tre områden med olika förutsättningar.

1. Området med ler- och sandslätter i kommunens västra och norra delar bör generellt sett ha *goda förutsättningar* för etablering av vindkraftverk. Hänsyn måste i varje enskilt fall tas till andra intressen såsom landskapsbild, boende och bebyggelse, friluftsliv, försvarsintressen etc.

2. Området med ler- och sandslätter i kommunens allra västligaste delar, bedöms *godtagbart* för vindkraft, men kan vara olämpligt p g a dåliga vindförhållanden.

3. Det område som utgörs av Hornborgabygden, Rösjö mosse, Billingen, Vallebygden, Våtmarker vid Flian samt

Skånings-Åsakaåsen är i huvudsak *olämpligt* för etablering av vindkraftverk, både p g a den värdefulla miljön och, i stora delar av området, lägre vindenergi.

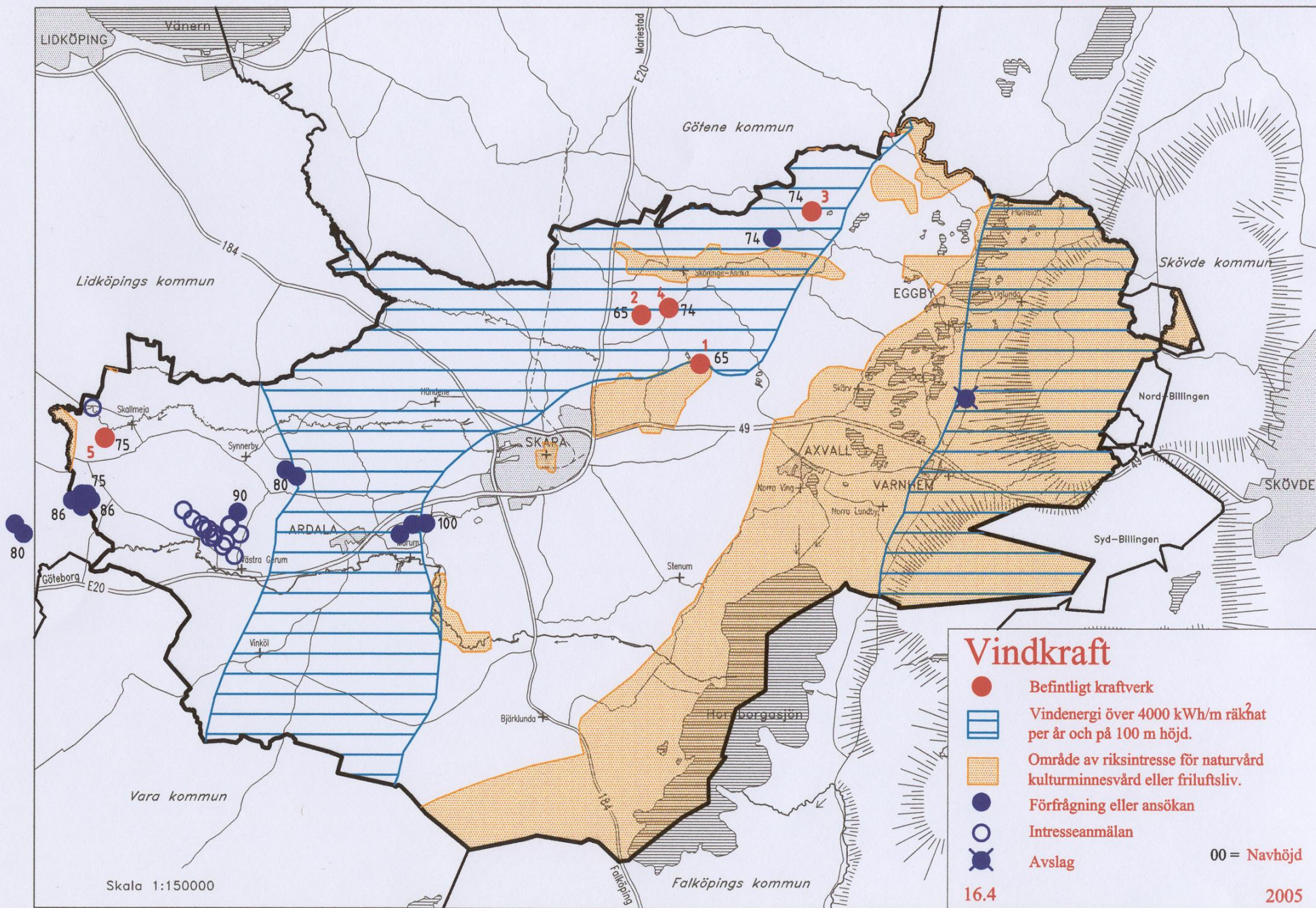
Policyn bör kompletteras med riktlinjer även för följande egenskaper hos vindkraftverken:

- Höjd (Navhöjd) och utseende
- Samordning med andra verk
- Hänsyn till landskapsbild
- Tillfartsväg
- Skyddsavstånd till bostäder, vägar, kraftledningar mm
- Buller, rörliga skuggor, reflexer
- Ev påverkan på trådlös kommunikation, flygtrafik och totalförsvar

Ytterligare information:

- Miljö- och byggnadskontoret.
- Vindkraft. Nuvarande förutsättningar i Västra Götalands län dec 2000. Länsstyrelsen 2000:43.
- Underlagskartor. Länsstyrelsen hösten 2001.
- Vindkraft i Västra Götaland: utbyggnad och planeringsläge 2001. Länsstyrelsen 2001:68.
- Vindkraftplanering i en slättlandskommun. Exemplet Svalöv. Energimyndigheten juni 2002.
- Beräkning år 2004 av potentiella vindenergin i V Götalands län. Länsstyrelsen 2004:14

VINDKRAFT 16.4



16.5 ÖVRIG FÖRNYBAR ENERGI

Vattenkraft

I Flian finns sedan många år ett ganska stort antal vattenkraftverk. Följande förteckning bygger på en inventering som gjordes vid en inspektion av naturvårdsverket m fl 1991. Anläggningarna visade sig då vara i mycket varierande skick, där vissa var i drift och i gott skick medan andra var ruiner. Vid inspektionen bedömdes samtliga platser lämpliga för upprustning eller utbyggnad.

1. Herrtorp
2. Svansvik
3. Halla
4. Tyska Kvarn
5. Bränningeberg (i gott skick)
6. Hospitals Kvarn (ruin)
7. Ardala: Biskops Kvarn
8. Blombacka Kraftverk
9. Stora Kålltorp (ruin)
10. Banevalla
11. Stockens Kvarn
12. Forssa - Slugga (ruin)
13. Staka Kraftverk

Årsproduktionen beräknades 1994 till cirka 3 miljoner kWh (3 GWh) vilket är cirka 20 % av vad kraftverken teoretiskt skulle kunna ge.

Solenergi

Bortsett från kärnkraft och geotermisk energi är all energi omvandlad solenergi. Följande kan sägas vara "direkta" metoder för att använda solens energi.

- *Passiv solvärme* innebär att en byggnad i sig fångar upp och behåller solenergin på ett effektivt sätt.

- *Solfångare* innehåller vatten eller annan vätska som värms direkt av solstrålningen.
- *Solceller* omvandlar solenergin direkt till elektricitet. Att framställa el från kiselceller är flera gånger dyrare än konventionell el, och ännu inte lönsamt där det finns ett utbyggt elnät. Men utveckling av tekniken pågår, inte minst i Sverige.
- *Ytjordvärme* är ett sätt att med värmepump ta tillvara solens uppvärmning av markytan.

Vindkraft

Vindkraften står bara för några promille av Sveriges energiförsörjning, men dess betydelse växer. Läs mer i GPF/GMF 16.4.

Bioenergi, fjärrvärme

Exempel på biobränslen är energiskog, energigräs, oljeväxter, halm, ved och biprodukter från skogsindustrin. Även metangas, torv och rötgas brukar räknas som biobränslen, men det beror på vilket tidsperspektiv man har. Bioenergi är en förnybar och uthållig energikälla så länge vi inte förbrukar mer än vad som hinner växa upp igen.

I Skara kommun utnyttjas bioenergi i flera olika sammanhang. Skara tätorts fjärrvärmesystem värms numera huvudsakligen av biobränsle, vilket inneburit en mycket stor omställning till en långsiktigt hållbar energiförsörjning. Inom ett par år kommer ytterligare en fjärrvärmepanna att byggas vilket möjliggör fortsatt utbyggnad av nätet i

Skara tätort. Ved, flis och pellets eldas i många enskilda värmepannor. Rödjornas deponi ger *metangas*, som används i fjärrvärmeproduktionen.

Beträffande alternativa *drivmedel*, se GPF/GMF 15.4. Någon rötgasanläggning för biogasproduktion är för närvarande inte aktuell för Skara, men kan bli det inom några år.

Någon *torv* bryts inte längre i kommunen.

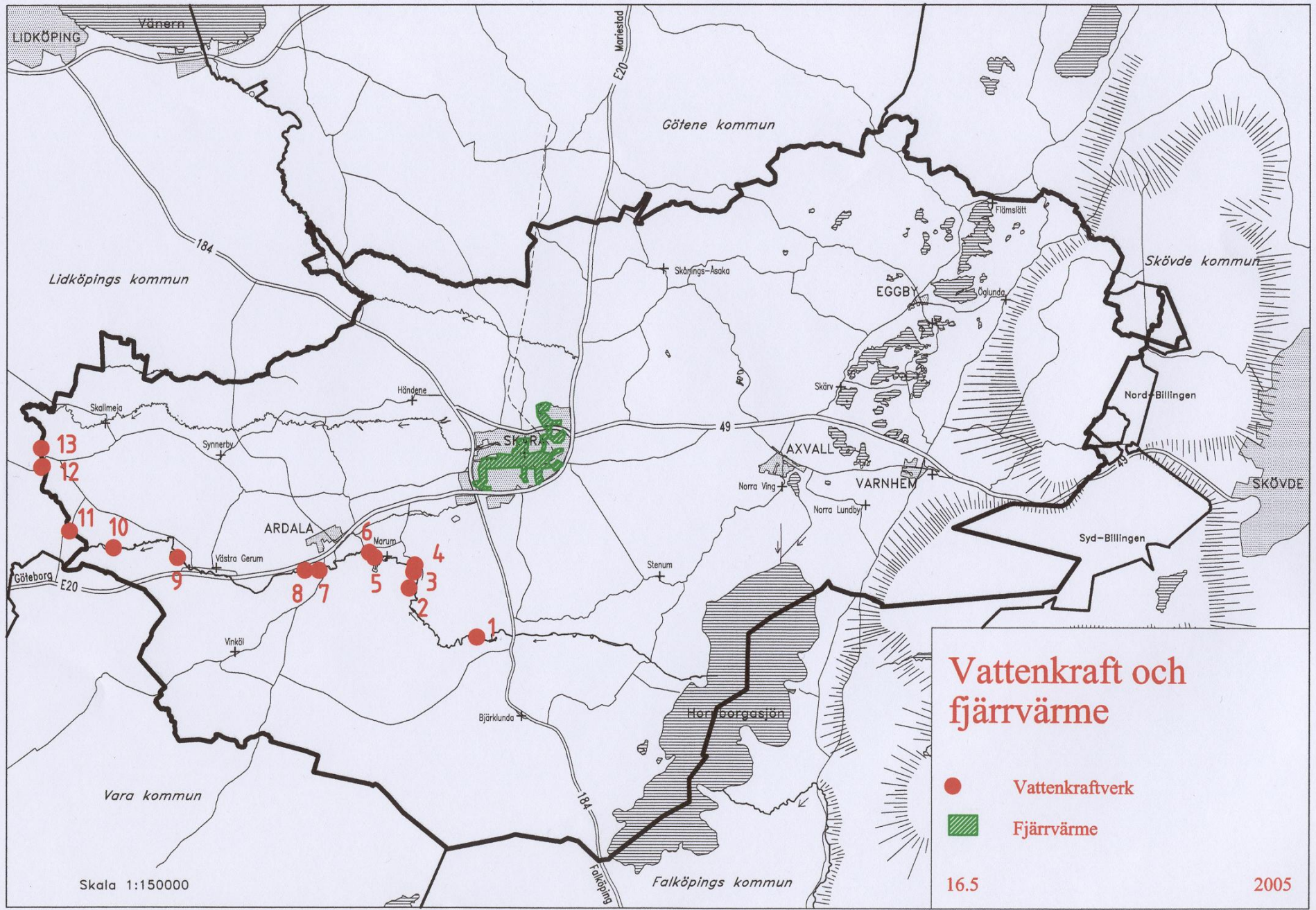
Energihushållning, energirådgivning

Den "använda" energin dvs den som läcker ut från bostäder, kontor, industrier, transporter etc är den kanske allra största miljövänliga "energi källan". Möjligheten att återanvända energi i flera led är en resurs som ständigt behöver utnyttjas bättre. Från och med 2004 har miljö- och byggnadskontoret huvudansvaret för Skara kommuns *energirådgivning*.

Ytterligare information:

- Miljö- och byggnadskontoret
- Skara Energi AB
- Inverkan på strömfall i Flian nedströms Hornborgasjön. Inspektionsrapport 1991-05-06. SNV m fl.
- Planering för bioenergi. Rapportserie från Energimyndigheten m fl myndigheter juni 2004.

ÖVRIG FÖRNYBAR ENERGI 16.5



16.6 AVFALL OCH ÅTERVINNING

Kommunalt renhållningsmonopol

Det kommunala renhållningsmonopolet innebär att det är kommunerna som har det grundläggande ansvaret för bortforsling av hushållsavfall, inklusive hushållens miljöfarliga avfall.

Skara kommun anlitar fr o m hösten 2003 entreprenören Ragn-Sells AB för detta uppdrag.

Producentansvar för förpackningar mm

Sverige har sedan 1994 ett s k producentansvar, framför allt för förpackningar men även för vissa andra produkter. Det innebär att den som tillverkar, säljer eller importerar en vara eller produkt är skyldig att ta ansvar för den även sedan den förbrukats. Producenterna skall erbjuda ett system för insamling av sina använda produkter, för att därefter ta hand om dem på ett miljömässigt korrekt sätt.

Syftet med producentansvaret är att få fram mer miljöanpassade produkter och bättre resurshushållning.

Producentansvaret gäller för:

- Förpackningar av metall, glas, plast eller papper
- Returpapper
- El- och elektronikprodukter
- Däck
- Bilar

Hushåll och andra förbrukare är skyldiga att sortera ut sitt producentansvarsavfall

från annat avfall och lämna det i det insamlingsystem som producenterna tillhandahåller.

Avfallssorteringssystem

Avfall som omfattas av producentansvaret eller är miljöfarligt skall sorteras undan. I övrigt skiljer sorteringen av hushållsavfall i Skara kommun på ”brännbart avfall” och ”icke brännbart avfall”. Allt som går att elda läggs i tunnor för brännbart avfall.

Rödjornas avfalls- och återvinningsanläggning

Rödjornas avfalls- och återvinningsanläggning (se kartan) startades 1969, och drivs av SITA Sverige AB. Här finns, utöver en av regionens största avfallsdeponier, bl a en station för mottagning av miljöfarligt avfall och hushållens sorterade grovsopor.

Ur deponin utvinns metangas som transporteras i ledning till fjärrvärmecentralen i kvarteret Harven i Skara. Ledningen följer i huvudsak den f d järnvägsbanken mellan Axvall och Skara, se kartan.

Återvinnings-/Returenstationer

Vid återvinningsstationer/Returenstationer kan hushållen lämna förpackningsmaterial och returpapper. Av kartan framgår var dessa stationer finns.

Miljöstationer

Miljöstationer (containers) för mottagning av hushållens miljöfarliga avfall finns vid OK:s bilserviceanläggning i Skara samt

vid Rödjornas avfalls- och återvinningsanläggning. Även dessa anges på kartan.

Gamla soptippar

Beträffande gamla soptippar, se GPF/GMF 14.4.

Ytterligare information:

- Miljö- och byggnadskontoret
- Skara Energi AB

AVFALL OCH ÅTERVINNING 16.6

