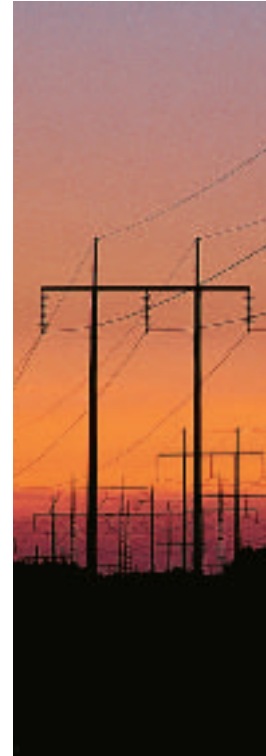


# EN RESA I TIDEN



## Energi

Energi är något som i de flesta fall har sitt ursprung i solen. Energi finns överallt, inom oss, omkring oss och i hela universum. Energi finns i både materia och organismer och är oförstörbar. Energi kan varken nyskas eller förbrukas. Därför handlar energiproduktion om att omvandla energi till en form som vi kan använda, till exempel vattenkraft, kärnkraft, vindkraft och kraftvärme. Mälarenergi arbetar med elenergi, värmeenergi och kylenergi; tre mycket viktiga energislag för att dagens samhälle ska fungera.



### El och kilowatt

När du tar en dusch, tänder lampor, lyssnar på musik med mera så krävs energi. kWh (kilowattimmar) är ett mått på förbrukning av el, värme eller annan energi. 1000 watt = 1 kW.

### En liten fysiklektion

Hur mycket energi (kWh) som går åt beror på vilken effekt (kW) apparaten har och hur länge den är igång (h). Kostnaden räknar du ut genom att multiplicera energiförbrukningen (kWh) med energipriset.



## EGEN RYMDSTATION OM 100 ÅR!?

*En resa i tiden* är en historia om el, värme och vatten, och om ett företag och en stad. Historien spänner från mitten av 1800-talet till idag. Under mer än ett sekel hinner det hända mycket och företaget Mälarenergis utveckling är till stor del en spegelbild av Västerås historia.

Den här berättelsen kan inte ta upp

alla händelser, men den ger en bild av små och stora steg som tagits under resan. En resa från ett smutsigt och mörkt litet samhälle i mitten av 1800-talet, till ett modernt och framtidsinriktat Västerås på 2000-talet.

### Från solljus till solenergi

Förr, för över 100 år sedan, började män-

niskor dagen med att tända en brasa för att få upp värmen i stugorna. Tvättvatten fick hämtas direkt från Svartån och frukosten lagades till på vedspisen. Ute var det mörkt tills solens strålar lyste upp gårdar och gränder.

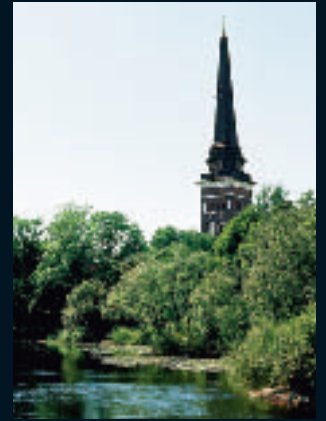
Idag är det helt naturligt att vakna upp i ett varmt och upplyst hus, ta en



varm dusch och tina upp frukostbrödet i mikrovågsugnen. Allt medan stadens ljus tänder upp skolor och arbetsplatser.

Hur ser det ut om 100 år, i slutet av 2000-talet? Vilka maskiner och bekvämligheter har vi då? Hur framställs, sprids, används och återanvänds el, värme och vatten? Har Mälarenergi och Västerås en

egen rymdstation för att använda solenergi? Eller en konstgjord måne som reflekterar solljus över Västerås under mörka vintermånader. Vad tror du?



## Innehåll

### DEL 1 EL OCH VÄRME

- Sid 4-5 Månsken och vargögon
- Sid 6-7: Full gas framåt
- Sid 8-9: Turbinhuset gav industrin kraft
- Sid 10-11: Verkstäder, växtvärk och världskrig
- Sid 12-13: Högtryck och mottryck
- Sid 14-15: Bioenergi början på något nytt

### DEL 2 VATTEN

- Sid 16-17: Vattnet har alltid varit stadens pulsåder
- Sid 18-19: Stadshotellet lockade med vattentoaletter
- Sid 20-21: Mälaren från sjuk till frisk sjö

### AVSLUTNING

- Sid 22-23: Mälarenergi idag



### **Vargögon Argandiska lyktor**

Vargögonen var enkla oljelyktor som markerade gatornas sträckning. De gav inte mer ljus än att man var tvungen att bära med sig en egen handlykta när man skulle ut mörka kvällar.

De ersattes i mitten av 1800-talet av så kallade "argandiska lyktor" – ett slags rundbrännarlampor. Dessa lyktor hängdes upp mitt över gatorna eller i gatukorsningar. Det är en sådan du ser på bilden här ovan.



## MÅNSKEN OCH VARGÖGON

Har du varit i en skog en kväll, med bara månen som lampa? Eller i ett mörkt rum, där det enda ljuset kommer från ett stearinljus? Halvmörker, skuggor, fantasi...

Så var det förr i Västerås när dagsljuset gav vika. I mer än 900 år, från 1000-talet och fram till mitten av 1800-talet. En tid när Västerås i perioder var en av Sveriges viktigaste städer. En handels-

och hantverksstad där människor byggde ett slott, samtidigt som nattkärl fyllda med urin tömdes direkt på gator och torg.

En stad där Gustav Vasa beslutade att svenskarna skulle byta religion över en natt, på samma gång som trolltyg syntes i mörka hörn. En stad där få kunde skriva eller läsa, i samma veva som Rudbeckianska

Gymnasiet blev Sveriges första gymnasium. Allt medan månen kastade sitt ljus över staden.

### **Vargögon i gränden**

Den första typen av gatulyktor som sattes upp var så kallade Vargögon. Vargögon var enkla oljelyktor som markerade gatornas sträckning – och lyste lika mycket som



ett talgljus. Tillsammans med 38 stycken Argandska oljelyktor var det all gatubelysning som fanns. Brinntiden för lyktorna var ca 6 timmar och de skulle bara tändas 200 kvällar per år. De gav inte mer ljus än månskenet.

Därför tändes inte lyktorna alls klara kvällar med ett bra månljus.

#### Västerås ungefär som dagens Vallby

I mitten av 1800-talet började en ny tid för Västerås. Industrier började växa fram, befolkningen på ca 4 500 invånare ökade liksom kraven på kraft, värme, belysning, vatten och avlopp. Då började också historien om det som idag är Mälarenergi.



#### Från gaslyktor till energi- och kommunikationsbolag

Dagens Mälarenergi har utvecklats ur många olika bolag och förvaltningar genom åren:

1861 Gaslysning-Aktiebolaget i Westerås

1888 Vattenledningsverket

1906 Vatten- och Gasverkstyrelsen

1940 Tekniska Verken

1961 Västerås Stads Kraftvärmeverk AB

1992 Västerås Energi & Vatten AB

2000 Mälarenergi AB

#### Framstående personer

Det är många som har bidragit till att göra företaget Mälarenergi till vad det är idag. Här kan vi dock bara nämna några:

**Oskar Fredrik Wijkman** — kommunalpolitiker och industriman i slutet av 1800-talet och början av 1900-talet. Han såg till att ASEA etablerade sig i Västerås bland annat genom byggandet av Turbinhuset invid Svartån.

**Carl Henning** — ordförande i Vatten och Gasverkstyrelsen under mellankrigstiden. Han var en man med sunt förnuft som såg vad den nya tiden hade att erbjuda.

**John Sintorn** — vd för Tekniska Verken som under 1960-talet etablerade fjärrvärmens i Västerås och lade grunden till dagens Mälarenergi.

**Gustaf Olsson** — kommunalpolitiker samtida med John Sintorn. Tillsammans såg de till att Västerås, med över 100 000 invånare, bytte till fjärrvärme — bara på några få år.



### Järnvägen öppnade nya möjligheter

1876 kom järnvägen till Västerås. Kung Oscar II invigde den nya järnvägslinjen inför hundratals människor. Avståndet till Stockholm krympte avsevärt, till enbart 4 timmars tågres. Idag pratar vi om snabbtåg och tider under 1 timme.



### 3 200 Riksdaler Riksmünt

Att lysa upp staden under ett år kostade 3 200 Riksdaler Riksmünt i mitten av 1800-talet. Myntslaget Riksdaler infördes 1855 och var redan då lika med 100 öre. Inte långt därefter, 1873, ersattes Riksdaler med Kronor.





## FULL GAS FRAMÅT

1861 gjorde gasen sitt intåg i Västerås. Gaslysnings-Aktiebolaget i Västerås bildades på privat initiativ med staden som delägare (25%) för att få en bättre gatubelysning, och för att leverera gas till fastigheter. Gasverket byggdes på Munkholmen, söder om Lillån, ungefär där Mälarenergis huvudkontor står idag. Den ende fast anställde var kamreraren tillika teknisk chef, som till sin hjälp hade två äldre och deras kvinnliga biträden. Redan första året togs 40 gaslyktor i drift som skulle lysa upp staden några få timmar varje kväll under augusti till maj. 1877 hade antalet gaslyktor ökat till 77 st, och några år senare beslutades att gasle-

verans skulle ske under hela året. Detta var början på en storhetstid för gasen som varade i 113 år.

Att som på bilden tända stadens gaslyktor var ett viktigt och uppskattat arbete. Dels på grund av att resultatet syntes direkt, och dels för att tekniken var ny och spännande. Men snart kom nya alternativ, elektriciteten började sitt intåg i slutet av 1800-talet.

### Metallverken tidig storkund

1888 startade "Gaslysningsbolaget" ett ångmaskindrivet elektricitetsverk. I september samma år hade man ett abonnemang på 275 elektriska lampor av olika

storlekar. Några år senare etablerade sig Nordiska Metall AB i Västerås. "Metallverken", som det kallades, blev med tiden Gasverkets största kund.

### Första elektriska gatlyktorna

Samma år, 1888, byggde Västerås Byggnadsförening Norrmalm om en kvarn till elektricitetsverk och kunde då förse sitt eget område, utanför staden, med elektrisk gatubelysning. Den första elektriska gatlyktan inom staden sattes upp 1894 i korsningen Allégatan-Östermalmsgatan. Året efteråt sattes ytterligare sju gatlyktor upp på platser där gasledning saknades.

### Ljusfest i Domkyrkan

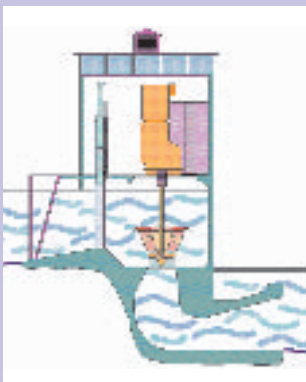
Alla var där. I alla fall de som hade råd. 50 öre kostade det för ståndpersoner, stadens rika, och 10 öre för arbetsfolk och barn. Vad var det som var så märkvärdigt? Jo, Västerås första elektriska provbelysning tändes i Domkyrkan 1884.



### 12 blev 10

1891 genomfördes en arbetstidsförkortning inom Gaslysningsbolaget från 12 till 10 timmar. Idag pratar vi om att införa 6 timmars arbetsdag.

## Hur fungerar Turbinhuset?



Differensen mellan övre och nedre vattennivån skapar en fallhöjd som driver turbinerna, vilka i sin tur driver generatorerna som alstrar ström.

Turbinerna driver var sin generator på 75 kW som tillsammans ger den elkraft som krävs för t ex 2 500 st 60 W lampor.

### Lillån blev Munkgatan

Åren 1905 till 1907 fylldes Lillån igen för att leda allt vatten i Svartån till Turbinhuset och öka elproduktionen. Det nya landområdet förvandlades till Munkgatan. Så en gång i tiden porlade en å utanför dagens Stadshus, Mälarenergis kontor och Aros Congress Center.



## TURBINHUSET GAV INDUSTRIEN KRAFT

Västerås blev tidigt elektrifierat, främst verkstäder och kontor, mycket tack vare att ASEA eller nuvarande ABB etablerade sig i Västerås och fick arrendera Turbinhuset vid Svartån av staden. Turbinhuset levererade elektricitet för första gången 1891 och kunde

producera ca 100 kW el, det vill säga el till 1 000 st 100 W lampor. I början levererade ASEA el även till en del småföretagare, men 1904 tog staden över Turbinhuset igen och elkraften användes nu till att elektrifiera vattenverket vid Kvarnvreten.



Turbinhuset används fortfarande och producerar nu ca 150 kW el.

### Gatubelysning även utanför staden

I början av 1900-talet hade elektricitetsverket kapacitet för 1 800 st 16-ljuslampor. Varje lampa motsvarade skenet från 16 st vaxljus. 1907 övergavs principen om att staden enbart skulle hålla gatubelysning





inom stadsplanen, och omgivningarna kunde få börja ta del av modern gatubelysning.

#### Nytt elektricitetsverk

1908 uppgick stadens högsta elbelastning till 165 kW och leveransproblemen var stora. För att lösa det togs 1910 ett nytt dieseldrivet elektricitetsverk i drift. Det bestod av två dieselmotorer med både

likströms- och växelströmgeneratorer. Kapaciteten var ca 1 000 kW, men inte heller det skulle räcka länge innan det var dags för nya lösningar.

#### Gas, trots ny och bättre lampa

Under 1910-talet ersatte metalltrådslampan koltrådslampan och ljusutbytet per watt ökade ca 3 gånger. Gatubelysningen dominerades fortfarande av gas och 1912

installerades apparater vid gaslyktornas brännare så att de kunde fjärrtändas och släckas från gasverket. Några år senare, 1915, byggdes en ny gasklocka (d v s en stor tank ) på 3 000 m<sup>3</sup> vid Kungsängen. På samma område byggdes 1927-28 ett helt nytt gasverk.



#### El och vatten blev ett

1905 nyttjade staden rätten att köpa hela Gaslysningsbolaget från de privata ägarna och 1906 togs ett helhetsgrepp över el, gas, vatten och avlopp. Då tillsattes Vatten- och Gasverksstyrelsen för att ta ansvar över alltihopa.

#### Utdrag ur normalkontrakt för elabonnenter 1888

"När en lampa blir obrukbar skall sådant anmälas vid den elektriska belysningsstationen, af hvars bejente den nya lampan skall inskrufvas i hållaren".





### Ångkraftverk för att klara toppar

1917 tog Vattenfall sitt Ångkraftverk i Västerås i drift. Kraftverket producerade enbart elkraft och var byggt för att köras under korta tider när extra mycket el behövdes.

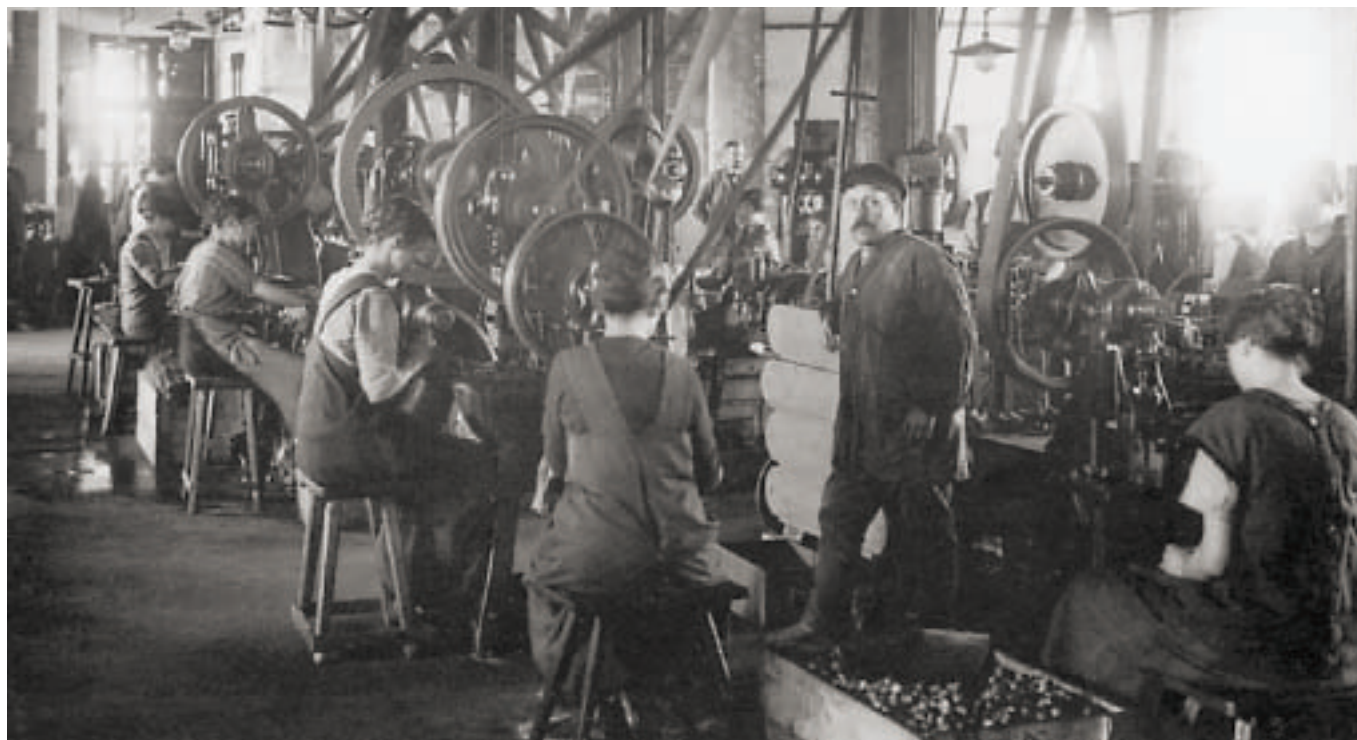


### El ersätter gas

1930 revs det gamla gasverket och från mitten av 1930-talet hade elektriciteten i stort sett ersatt gasbelysningen. Gasen höll dock ställningarna för andra ändamål. 1936 finns det till exempel bara 33 elspisar i Västerås, resten var gas- eller vedeldade.

### Tekniska Verken

Vatten- och Gasverksstyrelsen bytte 1941 namn till Västerås Stads Tekniska Verk omfattande Gasverket, Elverket samt Vatten- och Avloppsverket.



## VERKSTÄDER, VÄXTVÄRK OCH VÄRLDSKRIG

Början av 1900-talet var expansivt. Industrin växte, det fanns gott om jobb och 1913 byggde ASEA Mimer-verkstaden. På den tiden en gigantisk arbetsplats, stor som två fotbollsplaner. Västerås ökade sin befolkning från ca 12 000 till 19 000 personer. Det var ont om bostäder, men det byggdes som aldrig förr. Kvarteret Josef blev till, toppmoderna lägenheter med rinnande vatten, avlopp, varmvattenberedare och elektriskt lyse. Optimismen frodades.

### Krig och arbetslöshet

Då kom första världskriget 1914-18. Alla handlare drog in sina krediter och det blev ransonering på socker, bröd och mjöl. Efter 1:a världskriget följde en svår tid för Västerås. Stadens industrier gick med stora förluster och många blev arbetslösa. Under de följande åren växla- de det mellan dåliga och goda tider, men staden fortsatte att växa och efterfrågan på el fortsatte att öka. Västerås fick stora problem med att klara elproduktionen.





Ett 40-årigt avtal slöts därför 1915 med Vattenfall om att köpa el från Älvkarleby kraftverk. Staden upphörde som elproducent och blev i huvudsak distributör.

#### **Elransonering efter 2:a världskriget**

Andra världskriget 1939-45 skapade stora problem för bl a bränsleförsörjningen. Gasverkets kollager var vid krigsutbrottet små, bränsleransonering rådde och för att dryga ut den knappa tilldelningen av kol användes vedförgasning. Tekniska Verken

blev vedhandlare av stora mått.

Elen drabbades också av restriktioner. Elförbrukningen steg under flera år med 10-11% om året och utbyggnaden av vattenkraften hann inte med.

Vattenfalls ångkraftverk byggdes också ut i snabb takt men det räckte inte, så i slutet av 1947 infördes elransonering som varade i drygt ett år.



#### **Från luft till jord**

Redan 1908 hade de elektriska luftledningarna i stadens centrum ersatts av jordkabel. Denna omläggning fortsatte långt in på 1930-talet, samtidigt som all nyanläggning utfördes med jordkabel.

#### **Likström blir växelström**

En annan stor investering under mellankrigstiden var övergången från likström till växelström, vilket innebar nya högspänningskablar, transformatorstationer och förstärkning av de lokala lågspänningsnäten.

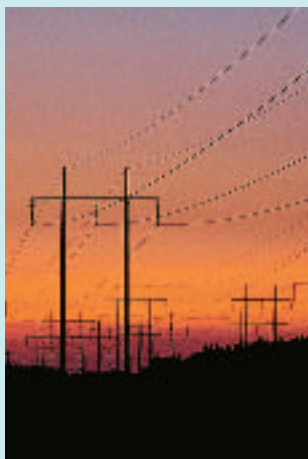
$$P = U \times I$$

Effekten i Watt (P) = Spänningen, Volt (U) x Strömmen mätt i ampere (I)



### Kommuner går samman

1967 genomfördes kommunsammanslagningen. Många små ytterkommuner slogs ihop med Västerås och bildade en enda kommun. Under de följande åren köpte Tekniska Verken upp de lokala eldistributionsföreningarna, och 1974 svarade verket för elförsörjningen inom större delen av den nya storkommunen.



### AB Aroskraft

1966 bildades AB Aroskraft bestående av privata kraftproducenter och kraftvärmeverket. Varje delägare har rätt till elproduktionen motsvarande sin ägarandel. Kraftvärmeverket har rätt till all värmeproduktion. Kraftvärmeverket bidrar även till övriga landets elförsörjning.



## HÖGTRYCK OCH MOTTRYCK

Det var 1960 och Västerås växte som aldrig förr. På 25 år nästan fördubblades antalet människor, från ca 60 000 år 1945 till drygt 110 000 år 1970. Det var få svenska städer som växte så snabbt. Det var arbete som lockade och många flyttade hit från utlandet. På ett par årtionden blev Västerås en mångkulturell stad, med 6 000 invandrare från 51 nationer i mitten

av 1960-talet. Det var högtryck och staden förändrades fort. Det investerades mycket i vatten, avlopp och el, samtidigt som det revs och byggdes nytt i snabb takt.

Titta på bilden. Hur många människor ser du? Hur många bilar? Gatlyktor? Gå gärna senare och ställ dig på samma plats som poliskonstaplarna – vid korsningen Vasagatan – Stora gatan, och jämför!

### Mottryck leder utvecklingen

I slutet av 1940-talet kom en ny teknik som gjorde att el och värme kunde produceras i samma process och den nya tekniken kom att dominera utvecklingen de närmaste årtiondena. Den nya tekniken kallades mottrycksidén och Västerås blev en av de första städerna i Sverige att nyttja



den nya tekniken. Vattenfall byggde om en av sina turbiner vid Ångkraftverket enligt mottrycksprincipen. Tekniska verken utökades 1953 med Värmeverket vars uppgift blev att förse staden med fjärrvärme. Avtal slöts också med Vattenfall om leverans av fjärrvärme från Ångkraftverket. Första fjärrvärmekunden, Arosbygdens spannmålstork, anslöts 1954.

#### Olja slår ut gas

På 1950-talet gjorde oljan entré som bränsle och var billigare än gasen. Gasverkets ekonomi började bli tveksam, men 6 000 gasspisar byttes inte ut i en



hast. Inte förrän 1974 lades Gasverket ner, och samtliga ventiler på utgående gasledningar från gasklockan stängdes. En 113-årig gasera var till ända.

#### Omläggning av högspänningsnät

I början på 1950-talet var Elverket hårt ansträngt, då högspänningsnätet lades om från 6 000 Volt till 10 000 Volt för att öka överföringskapaciteten till den allt mer energikrävande staden. Av samma anledning började Vattenfall leverera el till två nya mottagningsstationer på 70 000 Volt (Västra Mottagningsstationen 1952) och 130 000 Volt (Centrala Mottagningsstationen 1958).

#### Fjärrvärme byggs ut

1954 byggdes ett nytt bostadsområde på östra Malmaberg med en hetvattencentral, "Apteraren", för att förse det nya området

med fjärrvärme. Efterfrågan på fjärrvärme växte hela tiden och stadens fjärrvärmenät byggdes ut i snabb takt.

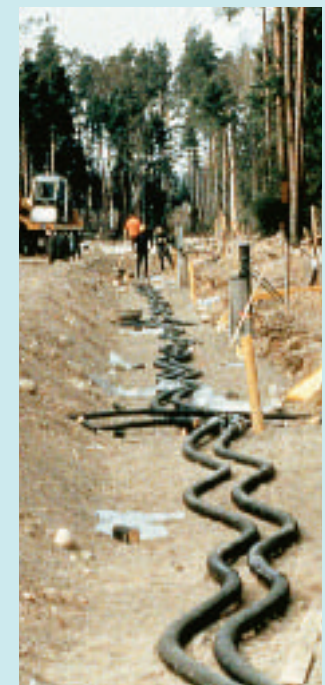
#### Kraftvärmeverket gör Västerås självförsörjande

1961 beslutade Västerås att bygga ett eget kraftvärmeverk för samtidig produktion av el och värme, då ingen överenskommelse kom till stånd med Vattenfall om prisreglering av värme. Västerås Stads Kraftvärmeverk AB bildades och 1963 togs de två första blocken, kallade "Olle" och "Jenny", i drift. Nu var staden åter elkraftsproducent och självförsörjande på el och värme. Ett block består av en panna och en turbin med generator. Kraftvärmeverket har idag fyra block och fem pannor, där panna 5 samverkar med block 4.



#### Hur fungerar ett kraftvärmeverk?

Ett kraftvärmeverk fungerar enligt mottrycksprincipen. Med bränslen som bio-bränsle och kol värmer pannorna vatten till ånga. Ångan driver turbinen och generatoren som alstrar elström. Värmen som finns kvar i ångan används därefter till uppvärmning av fjärrvärmvattnet. I en och samma process får man både el och värme. I ett kraftvärmeverk utnyttjar man därför 90% av bränslets energiinnehåll.



## Tekniska Verken blev Västerås Energi & Vatten som...

1992 ombildades Tekniska Verken från kommunal förvaltning till kommunalt aktiebolag och bytte namn till Västerås Energi & Vatten AB. År 2000 var det dags för ett nytt namnbyte till Mälarenergi AB. Idag omfattar koncernen moderbolaget Mälarenergi AB och dotterbolagen Mälarenergi Elnät AB, Mälarenergi Vattenkraft AB och Mälarenergi Stadsnät AB.



### Varför bibränslen?

Vid all förbränning bildas koldioxid. Men genom att elda med bibränsle släpper vi ut koldioxid som tillhör dagens naturliga kretslopp, eftersom den ändå skulle ha frigjorts när träden förmultnat. Koldioxidutsläppet tas dessutom upp av ny växtlighet. Fossila bränslen som kol och olja ingår inte i dagens kretslopp utan bidrar till att öka växthuseffekten.



# BIOENERGI BÖRJAN PÅ NÅGOT NYTT

Senare delen av 1900-talet präglades mycket av miljödiskussionen. Ja eller nej till kärnkraft? Ja eller nej till olja och kol? Solenergi? Vindkraft? Frågorna var många, svaren likaså. Oavsett energikälla fortsatte satsningen på fjärrvärme och Västerås blev en förebild för många andra städer.

### Kol ersatte olja

Oljekriser på 1970-talet och höjda priser ledde till att kolet ersatte oljan. Mellan 1981-83 konverterades kraftvärmeverkets panna 1, 2 och 4 till koleldning. För att minska utsläppen av svavel och kväveoxid installerades mellan 1986-93 rökgasreningsanläggningar som minskade utsläppen med 90-97%.

### Satsning på bibränsle

Idag kommer merparten av energiproduktionen i Västerås från kraftvärmeverket, där den nya bibränsleeldade pannan, som togs i drift år 2000, svarar för ca



60% av Västerås värmebehov. Panna 4 har kompletterats för att också kunna eldas med pellets. Tillsammans med andra åtgärder innebär det att nästan all värmeproduktion kommer från bi-bränsle.

### Flera energikällor

Men det finns även andra energikällor, till exempel ett tjugotal vattenkraftstationer runt Västerås, till stor del baserat på AB Bergslagens Gemensamma Kraftförvaltning, idag Mälarenergi Vattenkraft AB, som köptes upp 1995. Dessutom



äger Mälarenergi hälften av Enköpings kraftvärmeverk som är helt bibränsleeldat. Västerås tar hand om elkraften och Enköping om värmeenergin. Andra energikällor är metangas från förmultningsprocessen vid Avfallsstationen och Avloppsreningsverkets röt-kammare, och värmeenergi från hushållens avloppsvatten som tas tillvara med hjälp av värmepumpar.

### Fjärrkyla en ny produkt

Efter det att värmepumparna tagit tillvara all värme i avloppsvattnet är det mycket kallt. Det utnyttjas till att producera fjärrkyla. Västerås var först i landet 1992 med att leverera fjärrkyla till fastigheter med stort kylbehov, till exempel till luftkonditioneringar.



### **Fjärrvärmenätet växer**

1996 anslöts Skultuna fjärrvärmenät till Västerås och två år senare kom även Tillberga med. 1998 köptes Hallstahammars fjärrvärmeverksamhet upp.

### **Fri elmarknad och elnätbolag**

1996 infördes fri elmarknad i Sverige. Ett fristående elnätbolag bildades som så småningom omfattade Västerås, Hallstahammar, Köping, Arboga och Kungsör.

Idag är elhandeln en viktig del av Mälarenergis verksamhet.



## Sprit blev vatten

1874 tog stadsfullmäktige upp frågan om det skulle anläggas vattenledningar i Västerås. 1877 lämnade Västerås Spritbolag 50 000 kr till staden som bidrag till byggande av vattenledningar, men det dröjde till 1885 innan man kom till beslut.



## Vatten kostade 2 kronor per rum

Vattentaxan baserades per rum alternativt med 20 öre per m<sup>3</sup>. Detta oavsett om du hade vattenkran inomhus eller på gården. Taxan med 20 öre per m<sup>3</sup> stod sig ända fram till 1946. För vattning av hästar och kor fanns särskilda avgifter.



# VATTNET HAR ALLTID VARIT STADENS PULSÅDER

För en sjöstad som Västerås har vattnet alltid varit viktigt. Vattnet som en länk mellan städer och människor. Vattnet som livgivare för människor, växter och

djur. Vattnet som ett njutningsmedel, att dricka, att bada i...

Men vatten kan också vara något obehagligt och sjukdomsbringande, en källa för bakterier och virus.

### Svinplåga

I mitten av 1800-talet fick dricksvatten hämtas ur ett fåtal rena källor, medan tvätt- och sköjvatten hämtades direkt ur Svartån. Slaskvatten och urin tömdes ut på gator och torg. För att undvika för mycket odörer fanns

det regler i staden om hur nära avträden och gödselhögar fick placeras närmaste granne. Dessutom skulle de som ägde fastigheter hålla rännilar och rännstenar fria så att flytande föroreningar kunde rinna fritt. Det var lite så och så med hur reglerna efterlevdes. Det blev inte bättre av "svinplågan". Det var stadens grisar som var på rymmen och drällde omkring på gator och torg på jakt efter föda.

Så var det 1863 när stadsfullmäktige i Västerås för första gången diskuterade om kloaker skulle anordnas för att avleda stillastående och illaluktande vatten.





### Första vattenledningsverket vid Kvarnbrovreten

1885 beslutade stadsfullmäktige att det skulle anläggas en fullständig vattenledningsanläggning och ett avloppssystem, med utlopp dels i Svartån nedanför Slottsbron och dels i Lillån. Tre år senare var det första vattenverket vid Kvarnbrovreten igång. Det hade två brunnar, en ångdriven pumpstation och en högreservoar med filter på Djäkneberget.

Vattenreservoaren rymde 225 800 kannor vatten, vilket motsvarade 591 m<sup>3</sup>.



### Vret

Vret = liten äng, liten åker

### Vad är grundvatten?

Grundvatten är det vatten som sipprar ner och renas genom jordlagren. Därför är det oftast svalt, rent och bakteriefritt och används bland annat som dricksvatten.



### I Kanna

I Kanna vatten var lika mycket som 2,6 liter och användes fram till 1878 när metersystemet för längd och vikt infördes och kannor ersattes av liter.



### Avgift per toalett

1914 fanns det ca 200 vattentoaletter i Västerås. Vattenförbrukningen ökade och därför infördes en avgift på 15 kronor per toalett. Avgiften togs bort först 1938 efter att rådhusrätt och högsta domstolen gett fastighetsägare rätt med motiveringen: "att avloppsledningsanläggningar är sådana anordningar till invånarnas gemensamma gagn, till vilka samtliga skattskyldiga har att i vanlig ordning bidra."



### Slussen i Stockholm Västerås nollpunkt

Vattentornet på Djäkneberget är 30 meter högt och rymmer 1600 m<sup>3</sup>. Det har en högvattennivå på +76,4 meter över sluss-tröskeln i Stockholm som är Västerås nollpunkt.



## STADSHOTELLET LOCKADE MED VATTENTOALETTER

I början av 1900-talet var vattenklosetter det senaste, något som alla längtade efter. Något som vi idag 100 år senare, om inte ifrågasätter, så i alla fall diskuterar. Ska vi ha två toaletter, en vattentoalett för urin och en mulltoa för det andra, eller? Hur

som helst, 1908 fick Stadshotellet 15 st vattentoaletter, merparten av de totalt 29 som installerades det året.

### Problem med vattenkvaliteten

Ökat vattenuttag, fler brunnar och när-

heten till Svartån gjorde att åvatten trängde in i brunnarna vid Kvarnvreten och vattenkvaliteten blev sämre. Ett nytt vattenverk behövdes. Valet blev Häslö och byggnadsarbetet påbörjades. 1906 kördes det nya vattenverket igång. Det



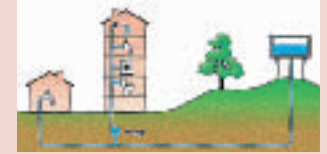
hade två kolvpumpar med suggasmotorer (=gengasmotorer) som drivkraft och dubbla ledningar in till staden. Högreservoaren vid Djäkneberget behölls. Det gamla vattenverket blev reservanläggning

fram till 1917 då det stängdes för gott. Mer vatten behövdes och 1932 anlades fem nya brunnar. Samtidigt inleddes en modernisering av vattenverket som blev klart 1934. Nu

var driften automatiserad och fjärrövervakades från ett ständigt bemannat centralt kontrollrum.

### Ökat tryck på vattnet

I takt med att Västerås växte blev vatten- och avloppsfrågorna allt viktigare, och frågor om utbyggnad av vattenverk, ny huvudvattenledning och ett vattentorn stod på dagordningen. Nybyggnationer i den högre terrängen bland annat på Jakobsberg gjorde att vattentrycket blev för lågt i dessa områden och i början på 1930-talet togs beslutet att bygga ett vattentorn på Djäkneberget som stod klart 1934. 1952 var vattentornet på Skallberget klart.



### Hur fungerar ett vattentorn?

Vattentornet fungerar som ett vattensmagasin för reningsverket och kunderna. Eftersom vattenverket har en jämn vattenproduktion och kundernas användning av vatten varierar under dygnet, är vattentornets uppgift att snabbt ge ett tillskott av vatten när användningen ökar.

Vattentornet bidrar dessutom till att hålla ett jämnt vattentryck i ledningsnätet.



### Bäckar under jord

Många flyttade till Västerås och nya bostadsområden växte upp. Det gjorde att regn- och smältvatten inte sögs upp av marken lika snabbt som tidigare, istället blev det översvämningar. Speciellt drabbades Persbo- och Emausbäckarna. I slutet av 1950-talet grävdes bäckarna delvis ner och vattnet leddes istället via en berg-tunnel som sprängts, från Gideonsberg via Rocklundaområdet till Svartån, strax norr om Vallbybron.



### Kan slam vara aktivt?

Avloppsreningsverket vid Kungsängen byggdes 1965 ut med anläggning för biologisk rening, (så kallat aktivt slam). *Aktivt slam:* Under reningsprocessen förbrukas syre. Genom lufttillförsel och återcirkulation av slammet hålls mikroorganismerna i slammet aktiva och påskyndar den biologiska nedbrytningsprocessen.



## MÄLAREN FRÅN SJUK TILL FRISK INSJÖ

”Såsom en följd av Svartåns och Mälarens alltjämt stigande förorening” fattade stadsfullmäktige 1936 beslut om att ett avloppsreningsverk skulle anläggas på Kungsängen intill Gasverket. 1939 färdigställdes avloppsreningsverket som var ett av de första i Sverige och så kallat ”låggradigt” vilket innebar avskiljning av sedimenterbart material. Avloppsreningsverket var dimensionerat för en befolkning om ca 40 000 personer. Ett tusental

vattentoaletter anlöts årligen och stora slammängder måste snart släppas förbi avloppsreningsverket, varför ytterligare utbyggnader måste göras. Metangasen från avloppsreningsverkets röt-kammare leddes till Gasverket. Gasen användes under kriget till motorbränsle för bilar.

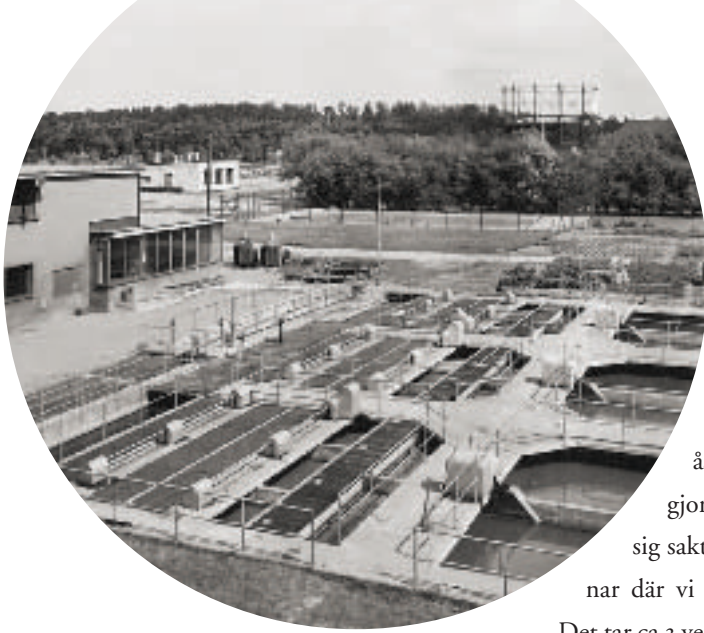
### Vatten och avlopp över gamla kommungränser

I samband med kommunsammanslagningen 1967 tog Västerås VA-verk över

vatten- och avloppsanläggningar i Dingtuna, Barkarö, Skultuna, Tillberga, Hökåsen, Tortuna, Ullvi, Ändesta, Orresta och Kärsta.

### Dricksvatten från Mälaren

Visste du att dricksvattnet du får i kranen till stor del kommer från Mälaren? Det har det gjort sedan 1940-talet. När vattenförbrukningen fördubblades, från 10 300 m<sup>3</sup>/dag 1945 till 29 500 m<sup>3</sup>/dag



1956, investerades det därför mycket i vatten och avlopp.

### Grusåsen – en naturlig vattenrenare

Ända sedan vattenverket vid Hässlö togs i drift 1906 har grusåsen haft stor betydelse för dricksvattenproduktionen. Efter det att vattnet har pumpats upp ur Mälaren och genomgått de första reningsstegen, leds det genom ett sandfilter

till så kallade infiltrationsdammar vid Hässlö och Fågelbacken. Där sjunker vattnet ner i grusåsen och bildar ett konstgjort grundvatten. Vattnet rör sig sakta genom åsen till de brunnar där vi åter pumpar upp vattnet. Det tar ca 3 veckor. Då har vattnet fått en bättre smak och en jämnare temperatur.

### Dagvatten från vägar en riktig miljöbov

Genom åren har vi investerat mycket i olika reningsprocesser i avloppsreningsverket. En stor miljöbov idag är det vatten som kommer från våra vägar och parkeringar. Det innehåller både tungmetaller och gifter. Förutom att det för-

giftar Mälarens växt- och djurliv förgiftar det de mikroorganismer som ingår i den biologiska reningen vid avloppsreningsverket. Vi satsar därför mycket på att hitta metoder som renar dagvatten innan det når Mälaren. En metod är att bygga dammar och våtmarker.

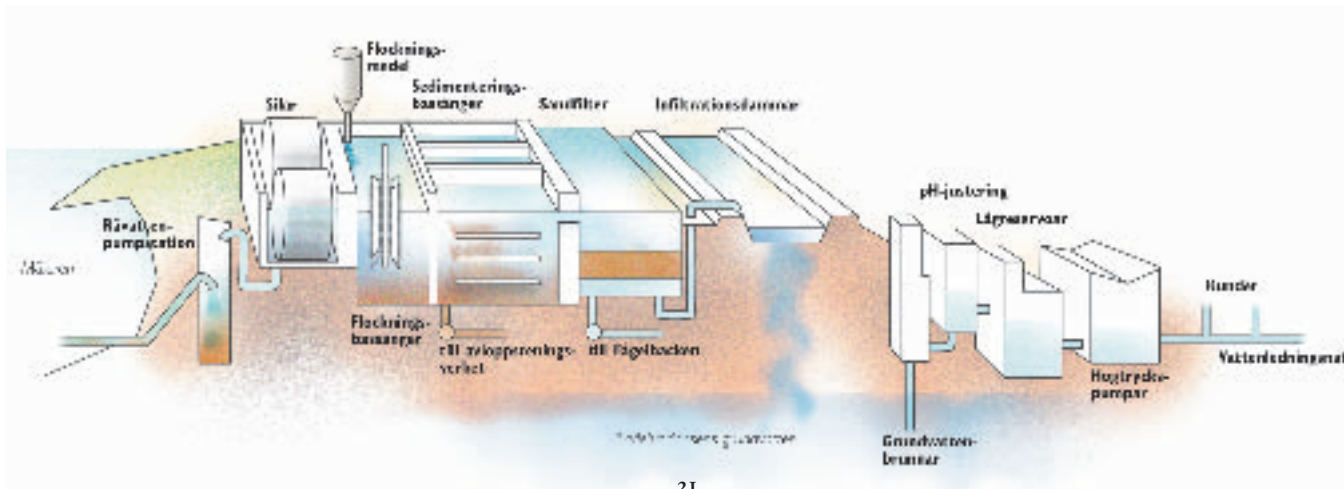
### Ständiga förbättringar

Vi har även lagt ner mycket arbete på att förnya vårt vatten- och avloppslednings-system. Till vår hjälp har vi numera toppmodern teknik med mobil datautrustning och radiostyrda ledningskameror. Att göra Mälarnära boende möjligt, genom att bygga in och snygga till avloppsreningsverket, är också viktigt för framtiden.



### Infiltration och sedimentering

Med *infiltration* menas att vattnet får tränga igenom markytan och bilda konstgjort grundvatten. Infiltration används även för att rena dagvatten (vatten från vägar). Det lagras temporärt i bassänger för att vattnet ska hinna tränga ner i marken. *Sedimentera* är att skilja av partiklar från vattnet genom att låta tyngdkraften verka och få partiklarna att sjunka till botten.



### Hur fungerar ett vattenreningsverk?

På illustrationen här intill kan du se hur ett vattenreningsverk är uppbyggt.





## MÄLARENERGI IDAG OCH IMORGON

I dag är vi drygt 500 medarbetare i koncernen. Vår uppgift är att dygnet runt och året om, säkerställa tillgången till el, värme, fjärrkyla, vatten och avlopp samt bredband/internet. Resultatet blir en enklare, bekvämare och tryggare vardag för våra kunder.

### Bra kundrelationer

Vi vill att kunderna både idag och imorgon ska välja Mälarenergi för att vi utvecklar och erbjuder bra produkter och tjänster. Men också för att vi lyssnar på våra kunder, alltid finns nära dem, är pålitliga, utför ett bra jobb och har bra branschkännedom. Därför har vi fyra

kärnvärden som ledstjärna i vårt arbete – Lyhörd, Närhet, Tillförlitlighet och Kompetens.

### Satsar på personalen

Det är inte bara kunderna som ska tycka att Mälarenergi är bra. Det är viktigt att också personalen tycker om att jobba på Mälarenergi. En förutsättning för att trivas är bra gemenskap och en god hälsa. Därför satsar företaget på en aktiv friskvård för personalen. Det stärker både gemenskapen och hälsan och är mycket uppskattat bland medarbetarna.



### Aktiv roll i samhället

Mälarenergi vill också vara delaktig i samhällslivet. Sponsring ger oss en möjlighet att förknippas med företeelser som känns viktiga och representerar de värderingar vi står för. Mälardalens Högskola och cykellaget Team Mälarenergi är exempel på detta.

### De kommande 100 åren

Men vi nöjer oss inte med det, vi utvecklar nya lösningar på vår resa in i de kommande 100 åren.

Mälarenergi Stadsnät lägger grunden för Västerås nya mötes- och marknadsplats – Mälarnet City. En ny bredbandsinfrastruktur där alla kan nå alla via en digital motorväg. Det innebär att man via bredband och Internet kan mötas, jobba, plugga, handla, träffa vänner eller surfa vidare.

Den nya biopannan som blev klar år 2000 är det senaste steget in i ett kretsloppsanpassat system för el- och värmeproduktion. Ett steg som kommer att följas av fler investeringar.

Historien är redan skriven men i framtiden väntar oss många spännande utmaningar. Om 50 år är vi kanske med i ett projekt för att sända upp en rymdstation med målet att nyttja solenergi på ett helt nytt och spännande sätt...



### Kalla fakta om Mälarenergi år 2000

Resultaträkning	1 379,2 Mkr
Resultat efter finansiella poster	118,4 Mkr
Investeringar	397 Mkr
Antal helårsarbetare	503





## Mälarenergi – Självklart till din tjänst

Dygnet runt och året om är vår uppgift att se till att det finns elkraft i vägguttaget hos alla våra kunder i Mälardalsområdet, men även på andra håll i landet. Inom större delen av vår region ser vi också till att det finns vatten i kranen och värme i stugan. Allt det där som är så självklart för att vårt samhälle och var och ens vardag ska fungera.

Du har oss alltid nära dig, en långsiktig, kunnig och trygg leverantör. Vi driver våra anläggningar och utvecklar våra tjänster med kundernas önskemål och stränga miljökrav som ledstjärna.

Kontakta oss på Mälarenergi eller besök våra webbsidor om du vill veta mer om energi, el och värme, fjärrkyla, bredband, vatten och avlopp.

Vi hjälper gärna till med goda råd och idéer på effektivare energianvändning och bättre miljölösningar.



### *Mälarenergi*

Box 14  
721 03 Västerås

**Telefon växel:**

021-16 00 00

**Telefon kundtjänst:**

021-16 10 16

0221-295 00

**Telefax:**

021-16 28 90

**E-post:**

post@malarenergi.se

**Webbtjänst:**

www.malarenergi.se

**Besöksadress:**

Munkgatan 9 Västerås

### *Mälarenergi Elnät*

Box 924  
731 29 Köping

**Telefon:**

0221-295 00

**Telefax:**

0221-171 60

**E-post:**

elnat@malarenergi.se

**Besöksadress:**

Mästaregatan 13 Köping