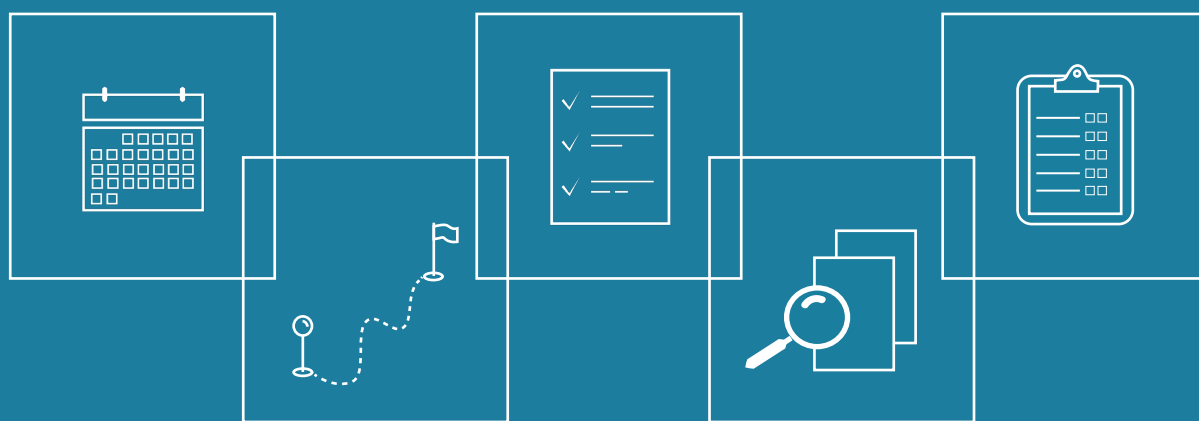


Energiledelse i idrettsanlegg

SENTER FOR IDRETTSANLEGG OG TEKNOLOGI
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Trondheim | 2017

Energiledning för idrottsanläggningar
Svensk översättning





Veilederen er utviklet av Senter for idrettsanlegg og teknologi i samarbeid med Enova, som en del av Interreg-prosjektet "Energismarte idrettsanlegg".

Översättning till svenska är gjord av Jämtland-Härjedalens Idrottsförbund

INTRODUKTION TILL ENERGILEDNING FÖR IDROTTSANLÄGGNING

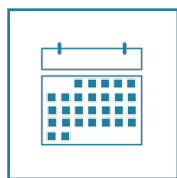
Detta dokument är en svensk översättning av norskspråkigt original. Där svenska förhållanden skiljer sig från norska, kommenteras det i kursiv text.

Idrottsanläggningar är en av de byggnadskategorier som använder mest energi, enligt Enovas Byggnadsstatistik. De flesta idrottsanläggningar i Norge ägs och drivs av det offentliga eller idrottsföreningar. En följd av detta är ofta en låg driftbudget och/eller en drift baserad på ideellt arbete.

Ofta när driften organiseras på frivillig basis finns inte kunskapen och kompetensen som krävs för att driva det, som många gånger kan vara komplicerade anläggningar. Ofta är de anläggningar som har driftansvariga som är intresserade av energieffektivitet också de anläggningar som presterar bäst när det gäller låg energianvändning.

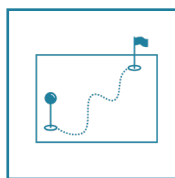
Den här vägledningen är gjord för att hjälpa idrottsföreningar, och ansvariga för idrottsanläggningar, att komma igång med energiledning och energisparande åtgärder. Använd den som en vägledning och inspiration. Ni behöver inte göra allt; det är inte säkert att ni känner att allt passar er. Använd detta som en inspiration för att göra det som är rätt just för er.

Energiledning kan utföras på två sätt: genom att helt följa internationell standard (NS EN ISO 50001) och sedan eventuellt fortsätta till att certifiera sig, eller så kan det göras enklare, vilket denna vägledning är skriven för. För idrottsanläggningar är den förenklade modellen, som figuren nedan visar, god nog.



1. Planläggning

- Energipolicy



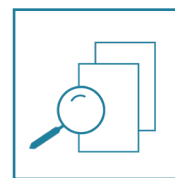
2. Genomförande

- Organisation
- Kartläggning
- Målsättning
- Handlingsplan



3. Kontroll

- Energistyrning och nyckeltal



4. Utvärdering

- Dokumentation
- Rutiner

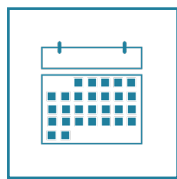
Att uppnå ett lyckat resultat med energiledning handlar inte bara om att etablera ett system, utan lika mycket om att förankra frågan i idrottsföreningens ledning. Det är genom prioriteringar som resurser kan avsättas till arbetet, både personellt och ekonomiskt, och det är i föreningsledningen som beslut om åtgärder tas. Energiarbetet är ofta det arbete som griper på tvärs genom organisationen och det är också i föreningsledningen man bäst ser de övergripande linjerna.

När energiledningen är etablerad som en del av idrottsanläggningens rutiner, och energi är en punkt som avrapporteras och följs upp på styrelsemöten, kan nya möjligheter som bidrar till reducerade energikostnader upptäckas.

Energiledning handlar i stort om det som utförs i varje ledningsprocess - planläggning, genomförande, kontroller, och uppföljning. Att veta var ni ÄR och var ni SKA, och planera för vägen dit, är nyckeln. En checklista för kvalitetssäkring av processen finns i Bilaga 1.

INNEHÅLL

1.	PLANERING	5
1.1	Energipolicy	5
2.	GENOMFÖRANDE	5-9
2.1	Organisation	5-6
2.2	Kartläggning.....	7
2.3	Målsättning.....	8
2.4	Handlingsplan	9
3.	KONTROLL	10
3.1	Energistyring och nyckeltal	10
4.	UTVÄRDERING	10-11
4.1	Dokumentation	11
4.2	Rutiner	11
	CHECKLISTOR	12-14
	Bilaga 1: Kvalitetssäkring av processen	12
	Bilaga 2: Exempel på åtgärder i handlingsplanen.....	13-14



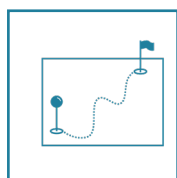
1. PLANERING

Energi- och miljöansvar är ett ledningsansvar. Ledningen i organisationen, idrottsföreningen eller för idrottsanläggningen måste se till att energigruppen eller den energiansvarige kan lyckas med projektet. Ledningen bör ta ett aktivt ansvar för energiledningen, förutom att peka ut en riktning för arbetet. Första steget är att utarbeta en Energipolicy för idrottsföreningen och anläggningen.

1.1 Energipolicy

Energiledning kräver en tydlig Energipolicy, med ett tydligt budskap som det är lätt att mäta sig emot. Energipolicyn konkretiseras i form av en förklaring eller dokument som ligger till grund för det vidare arbetet med energiprojektet (-en). Energipolicyn ska motivera de inblandade att genomföra de åtgärder ni kommer fram till. För att lyckas bör därför alla berörda tillfrågas innan Energipolicyn blir officiell. På det sättet försäkras ni er om en förankring genom hela organisationen. Det är möjligt att det måste till en inställningsförändring, och ett medvetandegörande om energiprojektet, på utövernivå.

Energipolicyn ska sedan presenteras med klara målsättningar, efter att nuläget i anläggningen är klarlagt. Energipolicyn kan gärna formuleras som en vision för anläggningen tillsammans med överordnade mål för energiarbetet.



2. GENOMFÖRANDE

2.1 Organisation

För att etablera ett bra energiledningsprojekt och energiledningssystem är det viktigt att involvera god kompetens. Detta gäller både vid val av interna resurser, såväl som val av eventuella externa rådgivare. Först och främst måste det utses en Energiansvarig, som har ansvar för uppföljning och för att finna de goda lösningarna.

Det är viktigt att veta vilka resurser som finns att tillgå bland föreningsmedlemmarna. Finns det medlemmar som, kanske inte är förtroendevalda eller har formella uppgifter, men som har kompetens som kan komma till användning? Finns det personer som kanske inte känner att de kan bidra i de direkt idrottsliga aktiviteterna, men som känner engagemang i energifrågor?

Den energiansvarige ska inneha både kompetens, bestämmanderätt och fullmakter, och ges nödvändiga verktyg och ekonomiska resurser, som krävs för att lösa sin uppgift. Det bör vara en person som kan arbeta tvärsigenom hela organisationen. Det är också viktigt att den som tar på sig rollen som energiansvarig innehar auktoritet i organisationen, teknisk kunskap och intresse för ämnet.

Hur arbetet vidare organiseras beror på anläggningen och det som är speciellt för den. Det bör utvärderas för varje fall vad som passar bäst, beroende på anläggningens storlek och komplexitet samt organisationens kompetens. Det är skillnad på att driva t.ex. en allmän idrottshall, en ishall, en simhall, eller en utomhus konstgräsplan. Detta kommer att påverka både kompetensbehovet och storleken av energiledningsprojektet.

Olika aktörer kommer att ha olika inflytande på idrottföreningens och anläggningarnas samlade energianvändning. Resurser från grupper med särskilt stort inflytande bör involveras i arbetet när detta är relevant.

Grupper vilkas medverkan bör värderas i olika skeden är bland annat:

- Styrelse/styrelsemedlemmar
- Lagledare inom idrotten
- Driftspersonal/drifansvarig

Med utgångspunkt i de behov och mönster som framkommer vid kartläggningen av energianvändning och de möjliga åtgärderna, tillsätts en energiledningsgrupp, som ska vara ansvarig för arbetet mot målen som styrelsen har satt. Sammansättningen kan förändras från år till år, men det bör ingå personer som självständigt tar ansvar för att nå målen.

Gruppen kan bestå av:

- Energiansvarig (gruppens ledare/representant i styrelsen)
- Driftledare/drifansvarig för anläggningen.
- Representanter från idrotterna som använder anläggningen.

Det bör också tydligt definieras vilken roll styrelsen ska ha. Det kan vara bra att den finns representerad i gruppen. Detta kan ske genom att den energiansvarige sitter i föreningsstyrelsen eller att en styrelsemedlem är medlem i energiledningsgruppen.

I många fall finns internt inte den nödvändiga kompetensen för att effektivt kunna genomföra energiledningsarbetet. Det kan därför vara nödvändigt att söka professionell hjälp i inledningen, både för att identifiera och analysera åtgärder och för att leda processen. *I Sverige rekommenderas att söka hjälp hos den kommunala Energi- och klimatrådgivningen*, och som sagt; vilka kunskaper finns hos föreningsmedlemmarna? Innan extern assistans, i form av näringsidkare, hämtas in bör ni värdera följande punkter:

- Kan företaget lämna referenser från liknande projekt?
- Formell kompetens
- Specialistkompetens
- Är företaget knutet till speciella produkter eller leverantörer?

2.2 Kartläggning

I Sverige finns i varje kommun en Energi- och Klimatrådgivning. De vänder sig till privatpersoner, föreningar och små och medelstora företag. De ger opartiska råd och hjälper dig att hitta den bästa lösningen utifrån dina förutsättningar. Att dra nytta av denna tjänst är den klokaste lösningen för de flesta svenska idrottsföreningar.

Innan ni kan fastställa era mål, och för att kunna följa upp energiarbetet, bör energianvändningen i hela anläggningen kartläggas. Först då vet ni var det är som mest effektivt att utföra åtgärder. Det gör det också enklare för den energiansvarige och styrelsen att prioritera de möjliga åtgärderna.

En energikartläggning kommer att bestå av:

- Att samla in upplysningar om tidigare års energianvändning
- Anläggningens energianvändare - utrustning och installationer
- En beräkning över energianvändningen för anläggningens olika delar.

Inhämta priser och avgifter så att energikostnaderna kan beräknas.

Ni bör speciellt kontrollera:

- Energikällor (el, olja, gas, fjärrvärme etc.)
- Energianvändare (uppvärmning, kylning, ventilation, processutrustning, annan elutrustning, m.m)
- Effektbelastning (eventuella effekttoppar och dess orsaker.)
- Helg-, dygns- och säsongsvariationer.

Kartläggningen baseras enklast på energileverantörens information vilket oftast går att få till sig via Internet, annars kan fakturor användas . I vissa fall kan en egen energimätning vara att föredra.

Som tillägg till det ovanstående kan sägas att den mätutrustning som används ska vara lämplig för uppgiften. Det finns enkla standardlösningar för att mäta energianvändning och elektrisk effekt på elutrustning. Detta kan också var en del i vad ett eventuellt energiuppföljningssystem ska omfatta. I handlingsplanen som utarbetas i nästa steg, rekommenderas att ni riktar speciellt fokus mot de delar som använder mest energi. Där finns oftast störst besparingspotential.

Den första kartläggningen kan vara oprecis, men genom årliga uppföljningar och en löpande insats för ständiga förbättringar och ökad insikt i energianvändningen, utvecklas detta verktyg. Det som ev. mäts, bör också bearbetas tillsammans med informationen från energileverantören.

När energianvändningen är grundligt kartlagd, har ni också identifierat energikrävande delar och kan starta arbetet med att skapa listor med möjliga åtgärder, som kan bidra till effektivisering och förändring. De här listorna blir en utgångspunkt för arbetet med en handlingsplan.

2.3 Målsättning

Det är viktigt att ni sätter upp mål för insatsen, både för att uppnå resultat, men också för att kunna jämföra och dokumentera effekterna efteråt. Målen bör sättas efter SMART-principen: Specifikt, Mätbart, Ambitiöst, Realistiskt och Tidsbegränsat.

Exempel på mål är:

- Reducera årlig energianvändning med x %.
- Ersätta icke-förnybara energikällor med förnybara.
- Släcka all belysning när anläggningen inte användas.

Förutom målsättningar, är det till god hjälp att ni skapar goda energivanor för anläggningen. Detta är relativt billiga och enkla åtgärder, som kan utgöra eller komplettrera, befintliga punkter i handlingsplanen.

Goda energivanor är till exempel:

- Slå av allt ljus när anläggningen inte används.
- Slå av elektrisk utrustning som inte används (t.ex. datorer, kopieringsmaskiner etc.)
- Justera så att t.ex. kyl- och frysskåp är inställda på rätt temperatur.
- Se till att dörrar och fönster inte står öppna i onödan.
- Kyl inte ner anläggningen i onödan under sommaren. Värm inte upp anläggningen i onödan under vintern.
- Styr ventilations- och värmeanläggningarna efter behovet.

Se också Bilaga 2, för förslag på små och stora energisparåtgärder som kan genomföras i din idrottsanläggning.

2.4 Handlingsplan

Handlingsplanen är ett verktyg som kontinuerligt skall revideras och utvecklas, och som också ligger till grund för styrelsens uppföljning av energiledningsarbetet.

I arbetet med att sätta ihop en handlingsplan kan det i starten vara en fördel att fokusera på utvalda områden, istället för att försöka omfatta allt. För en idrottsförening finns det en naturlig prioriteringsföljd för det vidare arbetet. Ofta kan det vara bra att ta de enklaste åtgärderna tidigt; detta kan skapa engagemang och förankring hos föreningsmedlemmarna.

Energikartläggningen kommer att ge listor över åtgärder som kan utvärderas vidare för potentiell energibesparing och kostnadsminskning. Detta läggs också in i handlingsplanen. Handlingsplanen bör därefter gås igenom grundligt, så att det går att se möjliga åtgärdsområden, hur krävande varje åtgärd är, vad som ska prioriteras och vad som ska utredas vidare. Åtgärder kan vara beroende av varandra på så sätt att de måste göras i en given ordning.

Åtgärderna i Handlingsplanen bör analyseras i fråga om tillbakabetalningstid och Livscykelkostnadsanalys (LCC).

Handlingsplanen måste inte nödvändigtvis vara ett omfattande dokument. Ett dokument med förväntad kostnad, tidsram, förväntad besparing och ansvarig person är nog. Exempel på ett sådant dokument finns i Bilaga 2.

I handlingsplanen bör det skiljas på energieffektivisering och energikonvertering. Med energikonvertering menas ett byte från en energikälla till en annan. Har man till exempel icke-förnybara energikällor som olja eller gas i anläggningen, bör man konvertera till en förnybar energikälla.



3. KONTROLL

3.1 Energireglering och nyckeltal

För att nå effektivast möjliga energireglering och kontroll, är det viktigt med en löpande uppföljning av energianvändningen. För att följa utvecklingen bör mätningar ske kontinuerligt på nyckeltalsnivå. Genom detta kommer fel i drift och på teknisk utrustning kunna upptäckas. Nyckeltalen bör fastställas och följas upp månadsvis på två nivåer: överordnat (samlad energianvändning), och på driftsnivå (t.ex. ventilationssystem, uppvärmning, kylning etc.).

Varje år bör nyckeltalen diskuteras: är de tillräckliga, är det något som saknas? Finns det behov av flera eller bättre mätningar? Ofta kommer flera mätpunkter vara snabbt intjänade, i och med att de ger en bättre översikt över driften i anläggningen.



4. UTVÄRDERING

En årlig utvärdering av insatserna bör genomföras följt av en planläggning inför vidare arbete. Utvärderingen ska leda till justerade målsättningar och nyckeltal.

Utvärderingen bör inkludera:

- Status för utförda åtgärder
- Resultat från genomförda åtgärder
- Planerade åtgärder för nästa år
- Inre och yttre effekter från tidigare, och för kommande år
- Ny målsättning
- Utvärdering av resursanvändning och budget för förra året, och eventuellt justerat för nästa år.

Utvärderingen av tidigare år utgör underlaget för handlingsplanen för det kommande året. Det vill säga att om målen har infriats för det gångna året, bör nya mål sättas för ytterligare förbättringar. Om målen inte har infriats ses orsakerna över, lärdomar dras, och förändringar vidtas för att lyckas bättre nästa år.

4.1 Dokumentation

När ett energiledningssystem är infört, bör detta system dokumenteras och revideras kontinuerligt i takt med utvecklingen av idrottsanläggningen och arbetet som gjorts.

Dokumentationen bör innehålla följande punkter:

- Energipolicy
- Målsättningar för energiarbetet
- Organisation
- Kartläggning av energianvändning
- Handlingsplan för energiarbetet
- Energistyrning och nyckeltal
- Utvärdering

Alla ingående delar är beskrivna tidigare i denna vägledning.

4.2 Rutiner

Alla delar i denna energiledningsvägledning bör följas upp kontinuerligt under året. För att säkra uppföljning och framsteg i energiarbetet är det klokt att etablera goda rutiner. Energi bör prioriteras som en egen punkt på alla styrelsemöten i idrottsföreningen/anläggningen. Energigruppen kan genomföra egna möten med ett mer detaljerat fokus på åtgärderna.

Vid årets slut utvärderas insatsen och nästa års mål fastställs. En ny handlingsplan med energisparåtgärder skapas därefter. Uppföljningen under året och nya rutiner bör utvärderas på samma sätt. Utvärderingen bör dokumenteras så att det finns ett underlag för en utvärdering vid nästa års slut.



CHECKLISTOR

Bilaga 1: Kvalitetssäkring av processen

		Ja/Nej	Ansvarig	Tidsperiod	Datum/Sign
PLANLÄGGNING					
Energipolicy	Är en Energipolicy skapad för anläggningen?				
GENOMFÖRANDE					
Organisation	Finns en utsedd Energiansvarig?				
	Finns en Energiledningsgrupp utsedd?				
	Har intern och ev. extern utretts				
Kartläggning	Är energianvändningen i nuläget kartlagd?				
Målsättning	Är mål (SMART) definierat för energiarbetet?				
Handlingsplan	Är möjliga åtgärder analyserade och prioriterade?				
	Är resurser och budget för åtgärder skapad?				
	Är alla berörda informerade om Handlingsplan och Åtgärder?				
KONTROLL					
Energistyrning	Är mätningssparametrar för framtida utvärdering, fastställda?				
Nyckeltal	Är relevanta nyckeltal fastställda?				
UTVÄRDERING					
Dokumentation	Är utvecklingen över tid dokumenterad?				
	Utvärderas systemet kontinuerligt (Styrelsemöten etc.)?				
Rutiner	Är rutiner för uppföljning av energifrågor på styrelsemöten fastställda och använda?				

Bilaga 2: Exempel på åtgärder i en handlingsplan

Fyll gärna på med specifika åtgärder som är relevanta för er anläggning. Speciella anläggningar som simhallar, ishallar o.s.v. har egna specifika åtgärder att lägga till här.

Insatsområde	Åtgärd	Kostnad	Effekt	Ansvarig	Datum/Sign	Kommentar
SMÅ ÅTGÄRDER						
Ytterväggar	Tätning runt fönster och dörrar					
Ventilation	Kontroll av luftmängder					
	Nattsänkning av temperatur					
	Sänkning av innetemperatur					
	Energiåtervinning badanläggning					
Vatten	Sparmunstycken					
	Energiåtervinning använt vatten					
Elektrisk utrustning	Rörelsevakter					
	Termostater					
	Centralstyrning av utrustning					
	Styrning av belysning, värme och ventilation					
	Slå av belysning i tomma lokaler					
	Byte till LED-belysning					
	Tidsstyrning					
	Behovsstyrning av fläktar och pumpar					
	Byte till utrustning som inte använder energi i standby					

Insatsområde	Åtgärd	Kostnad	Effekt	Ansvarig	Datum/Sign	Kommentar
SMÅ ÅTGÄRDER						
Tak	Tilläggsisolering					
	Solfångare					
	Solceller					
Ytterväggar	Byte av dörrar och fönster					
	Optimera fönsterarea och placering					
	Tilläggsisolering vägg och/eller grund					
	Kontroll och åtgärder diffusionsspärr					
	Lufttätning – kontroll av läckagetal $n < 0,6$					
Golv	Lufttätning					
	Tilläggsisolering golv					
Dränering	Dränering med tilläggsisolering av källarvägg och grund					
Ventilation	Behovsstyrd ventilation med zonindelning					
	Balanserad ventilation med värmeåtervinning					
Uppvärmning	Värmepump för uppvärmning					
	Byte till vattenburen värme					
	Fjärrvärme för uppvärmning					
	Flis/pellets för uppvärmning					
Effektstyrning	Reducera maxnivå					
Energilager	Batteri					
	Berglagring					



Energiledelse i idrettsanlegg

Utgitt av:
SENER FOR IDRETTSANLEGG
OG TEKNOLOGI
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Trondheim | 2017

ENOVA

 NTNU
SIAT – Senter for
idrettsanlegg og teknologi