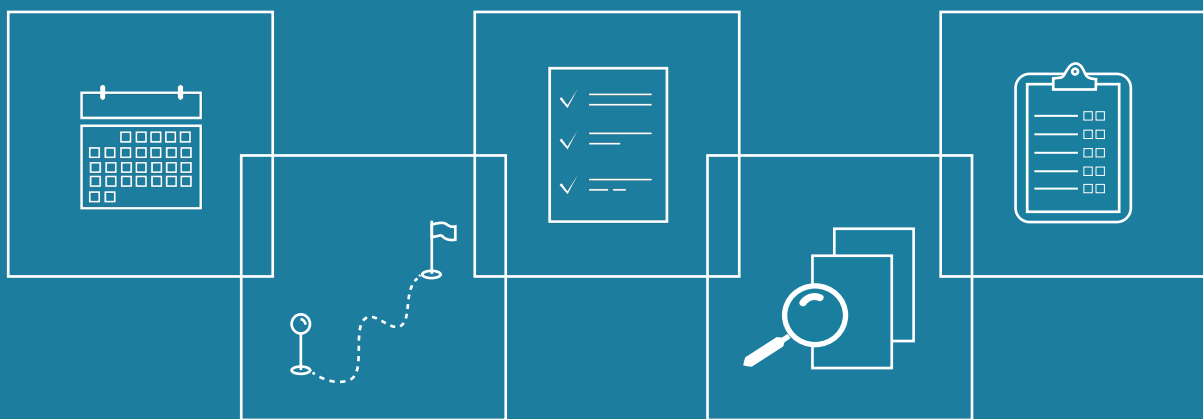


Energiledelse i idrettsanlegg

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





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

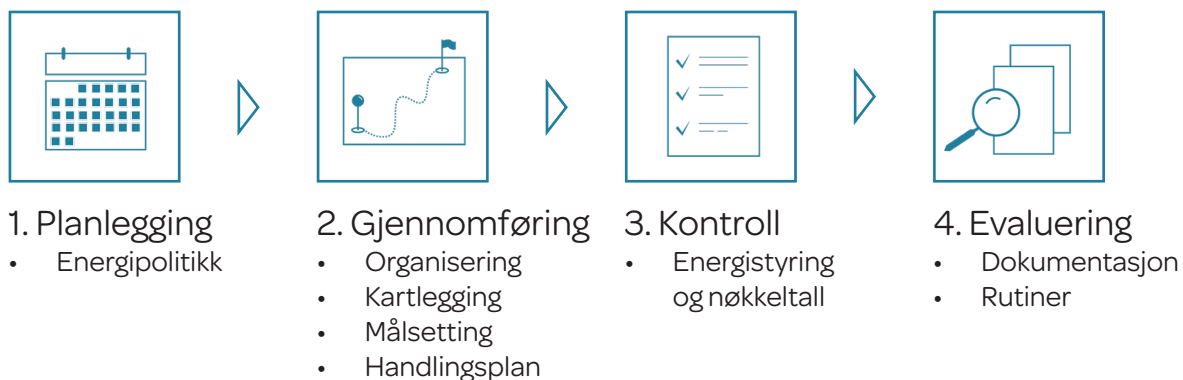
INTRODUKSJON TIL ENERGILEDELSE I IDRETTSANLEGG

Idrettsanlegg er en av de bygningskategoriene som bruker mest energi, ifølge Enovas Bygningsstatistikk. De fleste idrettsanlegg i Norge er eiet og drevet offentlig eller av idrettslag. Følgene av dette er i mange tilfeller et stramt budsjett og/eller drift basert på frivillig innsats.

Gjennomgangsmelodien når driften organiseres på frivillig basis er at man svært ofte ikke innehar den kunnskapen og kompetansen som kreves for å drifte det som kan være avanserte anlegg. Det man ser er at anlegg hvor de driftsansvarlige har interesse for energistyring også ofte er de som presterer best med tanke på energibruk.

Denne veilederen er laget for å hjelpe idrettslag og ansvarlige i idrettsanlegg å komme i gang med energiledelse og energisparetiltak. Bruk den som en veileder og en inspirasjon. Dere trenger ikke gjøre alt: det er slett ikke sikkert dere føler alt passer dere. Men bruk den som inspirasjon til å gjøre det som er rett for nettopp dere.

Energiledelse kan etableres på to måter: gjennom å følge internasjonal standard (NS EN ISO 50001) og legge seg helt opp til den eller å gå til det skritt å sertifisere seg, eller det kan gjøres noe mer forenklet som denne veilederen er laget for. For idrettsanlegg vil den forenklete tilnærmingen (figuren under) i de fleste tilfeller være god nok.



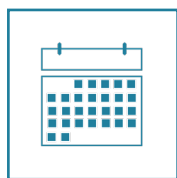
Å oppnå suksess med energiledelse handler ikke bare om å etablere et system, men like mye om å få klar forankring i idrettslagets ledelse. Det er gjennom prioriteringer i ledelsen det avsettes ressurser til arbeidet, både personell og penger, og det er i ledelsen beslutninger om tiltak skal gjøres. Energiarbeidet er ofte et arbeid som griper inn på tvers i organisasjonen og det er også i ledelsen man best ser de overordnede linjene.

Når dere har etablert energiledelse som en del av idrettsanleggets rutiner, der energi er en faktor som rapporteres og følges opp på styremøter på lik linje med andre punkter vil dere kontinuerlig kunne avdekke og angripe nye muligheter som bidrar til reduserte energikostnader og til bedre klimaregnskap.

Energiledelse dreier seg i det store og hele om det dere gjør i enhver ledelsesprosess; planlegger, gjennomfører, kontrollerer og følger opp. Å vite hvor dere ER og hvor dere SKAL, og legge en rute for veien dit er nøkkelen. En sjekkliste for kvalitetssikring av prosessen finnes i Vedlegg 1.

INNHOLDSLISTE

1.	PLANLEGGING	5
1.1	Energipolitikk	5
2.	GJENNOMFØRING	5-8
2.1	Organisering	5-7
2.2	Kartlegging	7
2.3	Målsetting	7-8
2.4	Handlingsplan	8
3.	KONTROLL	
3.1	Energistyring og nøkkeltall	9
4.	EVALUERING	9-10
4.1	Dokumentasjon	10
4.2	Rutiner	10
	SJEKKLISTER	11-13
	Vedlegg 1: Kvalitetssikring av prosessen	11
	Vedlegg 2: Eksempel på tiltak i handlingsplan	12-13



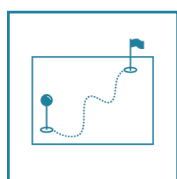
1. PLANLEGGING

Energi- og miljøansvar er et lederansvar. Ledelsen i organisasjonen, idrettslaget eller idrettsanlegget må legge til rette for at energigruppen eller den energiansvarlige lykkes med prosjektet. Ledelsen bør ta et aktivt ansvar overfor energiledelse, heller enn kun en holdningsmessig tydeliggjøring i tilretteleggingen. Første del av denne tydeliggjøringen er å utarbeide energipolitikk for idrettslaget og –anlegget.

1.1 Energipolitikk

Energiledelse krever en tydelig energipolitikk, med et tydelig budskap som det er lett å måle seg mot. Energipolitikken konkretiseres i form av en erklæring eller dokument som ligger til grunn for den videre innsatsen for energiprojektet(-ene). Energipolitikken skal motivere de involverte til å gjennomføre de tiltakene dere kommer frem til. For å lykkes bør derfor alle de berørte bli hørt før energipolitikken gjøres offisiell. På den måten sikrer dere forankring nedover i organisasjonen og ikke bare på toppen. Det er mulig at det må til med en holdningsendring og bevissthet om energiprojektet nede på utøvernivå.

Energipolitikken skal senere suppleres med klare målsettinger, etter at nåsituasjonen i anlegget er kartlagt. Energipolitikken kan gjerne formuleres som en visjon for anlegget sammen med overordnede mål for energiarbeidet.



2. GJENNOMFØRING

2.1 Organisering

For å etablere et godt energiledelsesprosjekt og -system er det viktig å involvere riktig kompetanse. Dette gjelder både ved valg av interne ressurser og ved valg av eventuelle eksterne rådgivere. Først og fremst må det utnevnes en energiansvarlig som har ansvar for oppfølging og å finne de gode løsningene.

Her kan det være nyttig å vite noe om hvilke ressurser som finnes i medlemsmassen. Er det medlemmer der, som ikke nødvendigvis er tillitsvalgte eller har formelle posisjoner, men som faktisk har kompetanse som kan brukes? Eller personer som

kanskje ikke føler at de kan bidra i den sportslige satsingen, men som har engasjement for nettopp energi?

Den energiansvarlige skal inneha både kompetanse, myndighet og fullmakter, og gis de nødvendige verktøy og økonomiske ressurser som skal til for å ivareta oppgaven. Det må være en medarbeider som kan arbeide på tvers i organisasjonen. Det er også viktig at den som påtar seg rollen som energiansvarlig innehar både autoritet i organisasjonen, teknisk kunnskap og interesse for temaet.

Hvordan arbeidet så videre organiseres vil avhenge av det enkelte anlegg og det som er spesielt for det. Det må vurderes i hvert enkelt tilfelle hva som vil passe best, avhengig av anleggets størrelse, kompleksitet og kompetanse i organisasjonen. Det er åpenbart forskjell på å drifte en flerbrukshall, en ishall og en svømmehall – eller en helt vanlig utendørs kunstgressbane for den del. Det vil prege både kompetansebehov og omfang av et energiledelsesprosjekt.

Ulike aktører vil ha ulik innflytelse på idrettslagets og anleggenes samlede energibruk, og ressurser fra grupper med særlig stor innflytelse må involveres i arbeidet når dette er relevant.

Grupper som bør vurderes i de ulike tilfeller er blant annet:

- Styret/styremedlemmer
- Gruppeledere i idretten
- Driftspersonalet/driftsledere

Med utgangspunkt i de behov og mønster som avdekkes etter kartlegging av energibruk og mulige tiltak, etableres det en energiledelsesgruppe som skal stå ansvarlig for arbeidet mot de mål styret har satt. Sammensetningen kan vurderes fra år til år, men det bør være personer som selv aktivt har ansvar for å nå målene.

Gruppen kan bestå av:

- Energiansvarlig (gruppens leder/representant i styret)
- Driftsleder/driftsansvarlig i anlegget
- Representanter fra idrettene som benytter det aktuelle anlegget

Det må også klart og tydelig defineres hvilken rolle styret skal ha. Det kan være tjenlig å ha styret representert i gruppen. Gjerne ved at energiansvarlig sitter i styret i idrettslaget eller at et styremedlem også er representert i energiledelsesgruppen.

I mange tilfeller vil man ikke inneha den nødvendige kompetansen internt for å effektivt kunne gjennomføre energiledelsesarbeidet. Det kan dermed være nyttig å engasjere profesjonell hjelp i starten (som kanskje finnes i egne medlemsrekker om dere leter litt), både for å identifisere og analysere tiltak, samt lede prosessen. Før eventuell ekstern assistanse hentes inn bør dere vurdere hvilken del av prosessen dere behøver assistanse til. Når rådgiveren vurderes bør man avklare følgende punkter:

- Referanser fra lignende prosjekter
- Formalkompetanse
- Spesialkompetanse

- Tilknytning til bestemte produkter eller leverandører

2.2 Kartlegging

Før dere kan sette dere mål og for å kunne følge opp energiarbeidet, må energibruken i hele anlegget kartlegges. Først da vet dere hvor det vil være effektivt å sette inn det største trykket og det gjør det også enklere for energiansvarlig og styret å prioritere innsatsområdene.

En energikartlegging vil bestå av:

- Å samle inn opplysninger om tidligere års energibruk, prosessanlegg, utstyr og installasjoner
- Vurdere fordeling av energibruk

Innhente priser og avgifter slik at energikostnadene kan beregnes

Dere bør spesielt ha et øye til:

- energikilder (el, olje, gass, fjernvarme, etc.)
- formål (oppvarming, kjøling, ventilasjon, prosessutstyr, andre el-artikler, etc.)
- effektbelastning (eventuelle effekttopper og tilknyttet utstyr)
- samt døgn, helg og sesongvariasjoner

Dere kan basere kartleggingen på både fakturaer på energibruk, men det kan i mange tilfeller være lurt å måle energibruken selv.

I tillegg til det ovennevnte, er det viktig at man har riktig måleutstyr for å kartlegge energibruken på en tilstrekkelig måte. Det finnes for eksempel tilgjengelig enkle hyllevareløsninger som for eksempel kan måle både energibruk og effekt på elektriske artikler. Dette vil også være med på å avdekke hvilke behov et eventuelt energioppfølgingsystem (EOS) skal dekke. I handlingsplanen som utarbeides i neste trinn, anbefales det at dere retter spesielt fokus mot de elementene som bruker mest energi, da det er her potensialet for sparing gjerne er størst.

Den første kartleggingen kan være upresis, men gjennom årlige repetisjoner og en løpende innsats for stadige forbedringer og sterkere innsikt i egen energibruk utvikles dette verktøyet. Det dere selv måler må også sees i sammenheng med fakturaer fra energiselskapet.

Når energibruken er grundig kartlagt, har dere også identifisert energikrevende formål og kan starte arbeidet med å etablere lister med mulige tiltak som kan bidra til effektivisering og omlegging. Disse listene danner utgangspunkt for arbeidet med en handlingsplan.

2.3 Målsetting

Det er viktig at dere setter opp mål for innsatsen både for å oppnå suksess, og for å måle og dokumentere suksessen av energisparetiltakene i etterkant. Mål bør defineres etter SMART-prinsippet: Spesifikt, Målbart, Ambisiøst, Realistisk og Tidsbegrenset.

Eksempler på mål er:

- Redusere årlig energibruk med X %

- Erstatte ikke-fornybare energikilder med fornybare
- Slukke alle lys når anlegget ikke er i bruk

I tillegg til målsettinger, vil det være til hjelp om dere etablerer gode energivaner for anlegget. Disse er lavhengende frukter og kan gjerne samsvare med eller supplere handlingsplanens punkter.

Gode energivaner er for eksempel:

- Slå av alt lys når anlegget ikke er i bruk
- Slå av elektrisk utstyr som ikke er i bruk (f.eks. datamaskiner, kopimaskiner, etc.)
- Sørge for at f.eks. kjøleskap og fryserer er innstilt på korrekt temperatur
- Sørge for at dører ikke står åpne i lang tid av gangen
- Ikke kjøle ned anlegget mer enn nødvendig om sommeren – ikke varme opp anlegget unødvendig om vinteren
- Styre ventilasjons- og varmeanlegg etter behov

Se også vedlegg 2 for forslag til små og store energisparetiltak som kan gjennomføres i ditt idrettsanlegg.

2.4 Handlingsplan

Handlingsplanen er et verktøy som kontinuerlig skal revideres og utvikles, og som også ligger til grunn for styrets oppfølging av energiledelsesarbeidet.

I arbeidet med å sette opp en handlingsplan kan det i starten være en fordel å fokusere på utvalgte områder, heller enn å gå bredt ut. For et idrettslag vil det finnes en naturlig prioriteringsrekkefølge når dere skal angripe det videre arbeidet. Ofte kan det å plukke med seg de lavest hengende fruktene tidlig være med på å skape engasjement og forankring hos både ansvarlige og medlemmer i idrettslaget.

Energikartleggingen vil gi lister over tiltak som kan utredes videre for potensiell energibesparelse og kostnadsreduksjon. Dette legges også inn i handlingsplanen. Handlingsplanen bør deretter gjennomgås grundig slik at dere identifiserer mulige innsatsområder, hvor krevende tiltakene er, hva som bør prioriteres og hva som bør utredes videre. Tiltak kan for eksempel være avhengige av hverandre, slik at de må gjennomføres i en gitt rekkefølge.

For tiltakene i handlingsplanen bør dere analysere tilbakebetalingstid og gjennomføre en livsløpsanalyse.

Handlingsplanen må ikke nødvendigvis være et omfattende dokument. Et skjema med tiltak, forventet kostnad, tidsramme, forventet innsparing og ansvarlig person er nok. Eksempel på et slikt skjema finnes i vedlegg 2.

I handlingsplanen bør dere skille mellom energieffektivisering og energikonvertering. Med energikonvertering menes da å bytte fra en energikilde til en annen. Har man for eksempel ikke-fornybare energikilder som olje eller gass i anlegget bør man konvertere til en fornybar kilde.

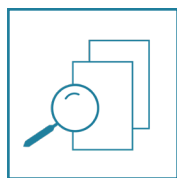


3. KONTROLL

3.1 Energistyring og nøkkeltall

For en mest mulig effektiv energistyring og kontroll er det viktig med løpende oppfølging av energibruken. For å følge med på utviklingen må dere måle energibruken kontinuerlig på nøkkeltallsnivå. Gjennom dette vil dere kunne avdekke feil i drift og feil på teknisk utstyr. Nøkkeltallene bør fastsettes og følges opp på to nivåer: overordnet (samlet energibruk) per år og driftsnivå (eks. ventilasjonssystem, oppvarming, kjøling, etc.) per måned.

Hvert år bør nøkkeltallene løftes opp for diskusjon: Er de tilstrekkelige, er det noe som mangler? Er det behov for flere eller bedre målinger? Ofte vil eventuelle ekstra målepunkter være raskt inntjent i og med at det gir en enda bedre oversikt over driften i anlegget.



4. EVALUERING

En årlig evaluering av innsatsen må gjennomføres for vurdering og planlegging av videre arbeid. Evalueringen resulterer i justerte målsettinger og oppdaterte nøkkeltall.

Evalueringen bør gjennomgå:

Status på gjennomførte tiltak

- Resultater fra gjennomførte tiltak
- Planlagte tiltak for kommende år
- Indre og ytre påvirkninger i forrige og kommende år
- Ny målsetting
- Vurdering av ressursbruk og budsjett, forrige år og eventuell justering for neste år

Evalueringen av forrige år vil danne grunnlaget for handlingsplanen for det kommende året. Det vil si at dersom dere har innfridd de målene dere satte dere bør dere sette nye mål for ytterligere forbedring. Dersom dere ikke har lyktes bør dere se på årsakene bak, lære av dette og videre legge til rette for at dere lykkes bedre neste år.

4.1 Dokumentasjon

Når et energiledelsessystem er etablert må dette systemet dokumenteres og revideres jevnlig i tråd med utviklingen i idrettsanlegget og det arbeidet som gjøres. Dersom dere har søkt Enova om midler skal denne dokumentasjonen sendes i tilknytning til sluttrapportering og utbetaling av midler.

Dokumentasjonen skal inneholde følgende punkter:

- Energipolitikk
- Målsettinger for energiarbeidet
- Organisering
- Kartlegging av energibruk
- Handlingsplan for energiarbeidet
- Energistyring og nøkkeltall
- Evaluering

Alle temaer til dokumentasjonen er beskrevet tidligere i denne veilederen.

4.2 Rutiner

Alle temaene i denne energiledelsesveilederen bør følges opp kontinuerlig gjennom året. For å sikre oppfølging og fremdrift i energiarbeidet er det lurt å etablere gode rutiner. Energi bør prioriteres som eget punkt på alle styremøter i idrettslaget/-anlegget, i tillegg kan energigruppen gjennomføre egne møter med mer detaljert fokus på energitiltakene.

Ved årets slutt evalueres innsatsen og neste års mål fastsettes. På bakgrunn av dette lager man en ny handlingsplan med energisparetiltak. Oppfølgingen gjennom året og nye rutiner bør evalueres på lik linje. Evalueringen må dokumenteres slik at dere ved neste års slutt har grunnlag for en ny evaluering.



SJEKKLISTER

Vedlegg 1: Kvalitetssikring av prosessen

Tema		Ja/Nei	Ansvarlig	Periode	Dato/Sign
PLANLEGGING					
Energipolitikk	Har man definert energipolitikk for anlegget?				
GJENNOMFØRING					
Organisering	Har man utpekt en energiansvarlig? Har man nedsatt en energiledelsesgruppe i idrettslaget? Har man vurdert intern og evt. ekstern kompetanse?				
Kartlegging	Har man kartlagt nåsituasjonen mtp. energibruk i anlegget?				
Målsetting	Har man definert (SMART) mål for energiarbeidet?				
Handlingsplan	Har man analysert og prioritert mulige tiltak? Avsatt budsjett og ressurser til tiltak? Er alle berørte kjent med handlingsplan og tiltak?				
KONTROLL					
Energistyring	Har man etablert måleparametere for oppfølging?				
Nøkkeltall	Har man etablert relevante nøkkeltall?				
EVALUERING					
Dokumentasjon	Har man dokumentert utviklingen over tid? Evalueres systemet kontinuerlig? (Styremøter etc.)				
Rutiner	Har man etablert rutiner for fast energioppfølging på styremøter og i drift?				

Vedlegg 2: Eksempel på tiltak i handlingsplan

Fyll gjerne på med spesifikke tiltak som er relevant for nettopp deres spesielle anlegg. Spesialiserte anlegg som svømmehaller, ishaller, etc vil ha egne spesifikke tiltak å tilføye her.

Innsatsområde	Tiltak	Kostnad	Effekt	Ansvarlig	Dato/Sign	Kommentar
SMÅ TILTAK						
Yttervegger	Lufttetting rundt vinduer og dører					
Ventilasjon	Kontroll luftmengder					Behovsstyrt ventilasjon, person og prosess
	Nattsinking av temperatur					Ikke bad
	Senke av innetemperatur					Temperatur tilpasset drift
	Energigjenvinning badeanlegg					Til luft og vann
Vann	Montere sparedusjer					Reduserer både vannforbruk og el.bruk til vannoppvarming
	Energi-gjenvinning gråvann					Badeanlegg
Elektrisk utstyr	Montere tilstedeværelses-sensorer					Kan monteres både for lys og ventilasjon
	Montere termostater					
	Sentralstyring av utstyr					SRO integrert
	Styring av belysning, varme og ventilasjon					F.eks. CO2 sensorer til ventilasjonsanlegg
	Slå av lys i ubrukte rom					Se også tilstedeværelses-sensorer
	Bytte til energieffektiv belysning (LED)					
	Tidsstyring					Behovsvurdering
	Behovsstyring vifter og pumper					Aktivitet/dag/natt
	Bytte til utstyr som ikke trekker strøm i standby					

STORE TILTAK						
Tak	Etterisolering					
	Installasjon av solfanger					Kan brukes til oppvarming av tappevann eller i varmesystem
	Installasjon av solceller					Leverer strøm til internt bruk
Yttervegger	Bytte dører og vinduer					
	Optimalisere vindusareal og plassering					
	Etterisolere vegg og/eller sokkel					
	Kontroll og utbedring av diffusjonssperre					
	Lufttetting – kontroll av lekkasjetall $n < 0.6$					Hjørner skjøter osv. i tillegg til rundt vinduer og dører
Gulv	Lufttetting					
	Etterisolering av gulv					
Drenering	Drenering med etterisolering av kjellervegg og sokkel					
Ventilasjon	Behovsstyrt ventilasjon med soneinndeling					
	Balansert ventilasjon med varmegjenvinning					Bør legges til rette for dette ved utbedring av loft
Oppvarming	Varmepumpe til oppvarming					
	Installere vannbåren varme					
	Fjernvarme til oppvarming					
	Biokjel til oppvarming					
Effektstyring	Redusere maks					Lastprioritering SRO-system
Energilager	Batteri Geoenergi					

Energiledelse i idrettsanlegg

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

ENOVA

 NTNU
SIAT – Senter for
idrettsanlegg og teknologi