

EnergyManager

Less energy, more power

ISO 50001 – Energiledelsessystemer

Whitepaper

Pål Berg
Teknisk sjef
Energy Manager AS

09.06.2016

Innhold

Innledning	3
Planlegge – Utføre – Kontrollere – Korrigere	3
Forankring	4
Generelt	5
Energipolitikk	5
Roller og ansvarsfordeling	5
Omfang	6
Planlegge	6
Møter	6
Lovbestemte og andre krav	7
Energikartlegging	8
Basislinje	8
Ytelsesindikatorer	9
Mål, delmål og handlingsplaner	9
Utføre	10
Krav til dokumentasjon	10
Dokumentkontroll	10
Kompetanse og opplæring	10
Kommunikasjon	11
Driftstiltak	11
Prosjektering	12
Anskaffelser	12
Kontrollere	13
Overvåkning, måling og analyser	13
Evaluering av krav	13
Interne gjennomganger	13
Avvik og avvikshåndtering	13
Registreringer	14
Korrigere	14
Ledelsens gjennomgang	14
Samsvar med andre ISO-standarder	15
Suksessfaktorer	15
Sertifisering	16
Litteraturliste	17

Innledning

ISO (International Organization for Standardization) er en organisasjon bestående av representanter fra rundt 160 ulike land. ISO har nærmere 20 000 standarder, alle tatt frem i henhold til et markedsbehov, med mål om å fremme bærekraftig utvikling. Oppfyllelse av en ISO internasjonal standard og sertifisering vil representere en global anerkjennelse.

ISO 50001 omhandler krav til energiledelsessystemer. Energiledelse omfatter energirelaterte tiltak, prosjekter, bevisstgjøring, m.fl., med mål om bedre utnyttelse av energi. Bedre utnyttelse kan f.eks. være redusert forbruk og mer bevissthet rundt forbruk, og utfasing av fossile energikilder. **Systemet** ISO 50001 beskriver og stiller krav til er metodikken og prosedyrene, forankringen, målingene og selve gjennomføringen av energiledelsen.

Dette dokumentet går gjennom de krav ISO 50001:2011 stiller til energiledelsessystemer og hvordan en organisasjon kan oppfylle disse kravene. Spesielt vil vi se hvordan bruk av EnergyManager programvaren vil forenkle disse prosessene.

Planlegge – Utføre – Kontrollere – Korrigere

Før vi går detaljert inn selve standarden er det hensiktsmessig å se på hvordan ISO 50001 er organisert på et overordnet nivå. ISO 50001 og flere andre ISO-standarder følger en oppbygning basert på en **Deming**¹ syklus. Dette er en fire-steps iterativ metodikk som forkortes PDCA ut i fra **Plan-Do-Check-Act**, som oversatt til norsk blir Planlegge-Utføre-Kontrollere-Korrigere. Temaene som går inn i hvert av disse punktene er vist i figuren under.

1 Etter William Edwards Deming

Et viktig poeng med PDCA-syklusen er at den er iterativ og skal føre til **kontinuerlig forbedring**. Selve standarden gir derfor krav til en organisasjon at den skal evaluere eget arbeid med jevne mellomrom og ta grep for å stadig bli bedre.



Forankring

ISO 50001 har krav til forankring i organisasjonen, spesielt mot øverste ledelse. Dette betyr i praksis at ISO 50001 ikke bare omhandler teknologiske krav og områder, men tar også med det administrative og ledelsesaspektet på flere nivåer.



ENERGYMANAGER TIPS

EnergyManager er bygd opp etter en PDCA-syklus. På overordnet nivå finne du igjen dette i menysystemet.



ISO TIPS

Forankring dokumenteres gjerne i form av et møtereferat el.lign. der den øverste ledelse er samlet og det besluttes en energipolitikk og en gjennomføring av denne.



ENERGYMANAGER TIPS

Dokumenter og tekst som går på forankring i organisasjonen bør legges inn i EnergyManager slik at dette er lett tilgjengelig for involverte i energiledelsen.

Generelt

På det generelle nivået skal det beskrives hvordan organisasjonen har tenkt å innføre en systematisk energiledelse og bevise at denne er forankret i organisasjonen. Gitt at en ISO 50001 sertifisering er målet, så bør dette beskrives med at organisasjonen vil benytte en syklisk og iterativ metodikk som er i samsvar med kravene til ISO 50001.

ISO 50001:2011
4.2.1
4.3

Energipolitikk

Energipolitikken skal formuleres av den øverste ledelsen og være forankret i organisasjonen. Energipolitikken kan formuleres som en **visjon**, som igjen danner grunnlaget for setting av mål og delmål. Gode karakteristikk for en energipolitikk er at den er relevant for det arbeidet som er tiltenkt, at den vil resultere i tiltak og prosjekter, har en lang tidshorisont, er enkel å forstå, gir noe å strekke seg etter, og i samsvar med annen politikk i organisasjonen. Kravene i ISO 50001 er at energipolitikken skal omhandle energi som er innenfor omfanget til energiledelsessystemet.

ISO 50001:2011
4.2.2



ISO TIPS

Hvis det i energipolitikken fastsettes en prosentvis forbedring bør det passes på at denne er i samsvar med bl.a. krav fra Enova dersom dette er aktuelt.

Roller og ansvarsfordeling

ISO 50001 krever at roller og ansvarsfordeling skal defineres. Typisk vil dette være at energiledelsen vil utføres av en **energigruppe** med sin **gruppeleder**. Gruppelederen er valgt av ledelsen og vil være energigruppens representant ved rapportering til ledelsen. Deltagere i energigruppen vil bestå av et antall ressurser fordelt på ulike kompetanse, som vi kommer nærmere inn på senere i dette dokumentet. Ansvarsområder og roller må beskrives og navngis.



ISO TIPS

Roller, ansvar og kompetanse hører sammen. Dette kan beskrives i rolle- og kompetansematriser. Administrative roller slik som møteleder og dokumentansvarlig er også viktige i ISO-sammenheng.

Omfang

ISO 50001 krever at omfanget av energiledelsessystemet skal defineres. Omfanget er det samme som en avgrensning for hva som skal tas med når mål, tiltak, oppgaver og oppfølging skal defineres. Omfanget vil også være det som vil bli evaluert under en sertifisering.

ISO 50001:2011
4.1

Planlegge

Planlegging er første del i PDCA-syklusen. Energiledelse vil være noe som går over flere år, slik at planlegging er noe en stadig vil vende tilbake til i en iterativ prosess.

ISO 50001:2011
4.4.1

Møter

Før vi kommer inn på de emnene som vil inngå i en planlegging, vil vi si noe kort om møter. Mange avgjørelser vil tas i møter. Derfor er det viktig å ha struktur på disse og dokumentere aksjonspunkter og beslutninger. Det vil være interne møter i energigruppen for å se på ukentlige driftstiltak, ledelsesmøter der energigruppen representant rapporterer og får tilbakemeldinger, møter for prosjektering med underleverandører, og møter for å diskutere energiavvik.



ISO TIPS

Prosedyrer for møter kan avspeiles i maler til dokumenter for agenda og møtereferat. Agenda kan ha faste punkter ut i fra hvilken type møte som skal avholdes. Eksempler på møter og agendaer kan være:

Ukentlige møter med deltagere fra energiledelsesgruppen, spesielt driftsleder:

- Oppfølging av energiavvik
- Energirelaterte aksjoner
- Forrige ukes forbruk, nye energiavvik og aksjoner
- Årshjuloppgaver
- Potensialer
- Gjennomgang av energioppfølgingssystem

Kvartalsmøter med deltagere fra energiledelsesgruppen, herunder gruppeleder, prosjektledere og driftsledere:

- Status investeringer
- Prioritere prosjekter
- Faglige temaer
- Idéer til forbedringer
- utfordringer og løsninger

Møter med ledelsen der gruppeleder deltar:

- Energipolitikk
- Evaluering av lovbestemte og andre krav
- Energiytelse, både overordnet og ned på enkelt-KPIer, måloppnåelse
- Handlingsplaner og prosjekter
- Status på tiltak
- Avvikshåndtering
- Fremtidige prosjekter

Lovbestemte og andre krav

ISO 50001 setter krav til at energiledelsen ikke skal være i konflikt med gjeldende lover. Det er derfor viktig å identifisere hvilke lover som kan være gjeldene. Typisk for energiledelse som omfatter bygg og inn klima så vil Arbeidsmiljøloven måtte vurderes.

Videre kan det også være overordne krav og krav fra underleverandører som måtte følges.

ISO 50001:2011
4.4.2



ISO TIPS

Gjeldene lover som kan stille krav til energiledelsessystemet skal listes. Samtidig bør lovene evalueres opp mot hva som er de faktiske krav til energiledelsessystemet. ISO 50001 krever at en slik evaluering skal foretas årlig. En god metodikk er å fange opp endringer og kommende endringer i lovverk underveis og notere disse for behandling i en evaluering.



ENERGYMANAGER TIPS

Dokumenter fra eksterne kilder kan du laste opp i EnergyManger for enkel tilgang for energigruppen.

Energikartlegging

Kartleggingen skal avdekke organisasjonens **vesentlige energianvendere**. Dette kan være fasiliteter, utstyr, prosesser og prosedyrer. Kartleggingen skal videre identifisere energieffektiviseringspotensialer og danne grunnlaget for prosjekter og tiltak.

ISO 50001:2011
4.4.3

Kartlegging kan være en omstendelig prosess. For det første bør målinger av energiforbruk være ivaretatt. Som vi vil komme inn på senere i dette dokumentet, så vil målinger være vesentlig for å kunne definere målsetninger.

Det neste er å vurdere energivariabler. Variabler er faktorer som påvirker energiforbruket og som skal brukes for å normalisere målinger slik at ulike målinger kan sammenlignes. Typiske variabler er areal og utetemperatur for bygg og produsert mengde for en produksjonsbedrift. En slik normalisert verdi vil vanligvis også inngå som en ytelsesindikator.

Basislinje

Basislinjen skal være beskrivende for energiforbruket for en gitt periode. Grunnlaget for basislinjen er normaliserte verdier og beskriver gjerne ett års energiforbruk.

ISO 50001:2011
4.4.4



ISO TIPS

Ift. kommunikasjon, som vi kommer inn på senere, gir basislinje og sammenligning med nå-situasjonen et godt bilde på effekten av energitiltak.

Ytelsesindikatorer

Vi har så vidt vært innom ytelsesindikatorer i forbindelse med energikartleggingen. Ytelsesindikatorer skal generelt sett defineres og kunne forfines etter hvert som energiarbeidet trer frem og kompetansen i egen organisasjon øker. I mange tilfeller er det et sett av ytelsesindikatorer som er beste-praksis for bransjen og da bør disse brukes.

ISO 50001:2011
4.4.5

Det skal også defineres ytelsesindikatorer for selve energiledelsen, ikke bare målt energiforbruk. Ytelsesindikatorer for prosesser i energiledelsen vil gi føringer på hvor gode disse prosessene er, hva som er trend og om det evt. skal iverksettes tiltak for å bedre ytelsen. Ett eksempel kan være interne møter. En ytelsesindikator er møtefrekvens og antall deltagere.

Mål, delmål og handlingsplaner

Som i alt strategisk arbeid er definisjon av mål viktig. Målet er det som det skal styres etter, og måten å komme til målet er gjennom delmål og aksjonsplaner. Mål skal settes ut i fra energipolitikken og ivareta denne.

ISO 50001:2011
4.4.6

Mål og delmål kan ha som grunnlag den basislinjen som er definert. Målene kan dermed være en forbedring ift. denne basislinjen.

Handlingsplaner forteller hvem som skal gjøre hva av prosjekter og tiltak, og når dette skal utføres, kort fortalt. Resultatet av prosjekter og tiltak kan måles i ytelsesindikatorer der dette er mulig. Ofte vil det være flere prosjekter og tiltak som gjøres samtidig, eller at det mangler spesifikke målinger, slik at det er kun det samlede resultatet som kommer frem.



ENERGYMANAGER TIPS

EnergyManager har moduler for prosjekter, ulike gjentakende oppgaver slik som årshjul, og driftsoppgaver. EnergyManager gir en bedre gjennomføringsevne for energiledelse. Vi kommer nærmere inn på dette under driftstiltak og prosjektering.

Utføre

ISO definerer fasen etter planlegging som **utføring** eller drift. Ofte er det glidende overganger mellom planlegging og driftsfase, og behov for å veksle mellom disse. Det viktige her er ikke selve fasene og tidsforankring av disse, men oppgaver som typisk hører hjemme i den ene eller den andre.

ISO 50001:2011
4.5.1

Krav til dokumentasjon

ISO-50001 har krav til dokumentasjon og har plassert disse under driftsfasen selv om de omfatter alle faser. Kravet er at det meste skal dokumenteres, og det er en fordel at det benyttes maler. Videre skal dokumentasjon arkiveres og være enkelt tilgjengelig for de som har behov for tilgang.

ISO 50001:2011
4.5.4.1



ISO TIPS

Minimum som bør dokumenteres er energipolitikken, omfanget, mål, delmål og handlingsplaner, avvik og møtterreferat.

Dokumentkontroll

Tilsvarende som for krav til dokumentasjon, har ISO 50001 også krav til hvordan dokumentasjon og registreringer skal oppbevares ut i fra tilgang og tilgjengelighet. Tilgangsstyring skal benyttes slik at det er kontroll på hvem som har rettigheter til å endre og publisere dokumenter.

ISO 50001:2011
4.5.4.2



ISO TIPS

ISO 50001 sine krav til dokumentasjon er tilsvarende andre ISO-standards krav, bl.a. ISO 9001 for kvalitetssystem.

Kompetanse og opplæring

Sentralt i mange av ISO sine standarder er kompetanse, opplæring og bevissthet. De som er direkte involvert i energiarbeidet skal ha en definert relevant kompetanse og organisasjonen bør i tillegg ha en kompetanseplan for opprettholdelse og tilegning av ny kompetanse. Kartlegging av kompetanse kan skje i en kompetansematrise over ønsket eller påkrevd kompetanse versus rolle, og deretter plassere personer i disse rollene. Da vil manglende kompetanse kunne avdekkes.

ISO 50001:2011
4.5.2

Kompetansematrisen bør også inneholde forventninger eller krav til kurs og annen opplæring, og dette bør jevnlig oppdateres i tråd med at teknologi, lovpålagte krav, etc. endres stadig. Dette kan da gå inn i en kompetanseplan for den enkelte.

Opplæring gjelder også andre parter som berøres av energiledelsessystemet. Dette går da mer på bevissthet, dvs. interessehaver skal ha kjennskap til at en organisasjon arbeider med energiledelse og at den enkelte har et ansvar for energieffektivisering, rapportering av avvik og tilbakemeldinger ift. forbedringer.

Kommunikasjon

For kommunikasjon skal det beskrives hva som kan kommuniseres til hvem og når. Det er hensiktsmessig å skille mellom intern og ekstern kommunikasjon. Intern kommunikasjon er f.eks. det å legge frem resultater av energiledelsen for ansatte i organisasjonen. Ekstern kommunikasjon er rettet mot andre som kan ha interesse av energiledelsen, f.eks. media. Kommunikasjon vil også benyttes ifbm. opplæring og bevissthet.

ISO 50001:2011
4.5.3

For noen organisasjoner er offentlig kommunikasjon enkelt siden energiledelsen inneholder få «hemmeligheter», mens for andre vil f.eks. ytelsesindikatorer og målinger nærmest være en avspeiling av produksjonen og dermed svært sensitivt. Prosedyrer, maler og krav for kommunikasjon er derfor viktig.

Kommunikasjon vil også gå den andre veien – tilbakemeldinger fra interessehavere og til energiledelsen, f.eks. innrapportering av avvik og forbedringsforslag. Her er det viktig å ha rutiner for mottak og behandling.



ISO TIPS

Ta med ansvarlig for kommunikasjon når det settes opp en rolle og kompetansematrise.

Driftstiltak

Driftstiltak er knyttet til den daglige driften og kan f.eks. beskrive hvordan en produksjonsprosess skal utføres mest mulig energieffektivt eller hvordan et varmeanlegg skal feriestenges. Populært kan vi si at alle tiltak som ikke hører inn under prosjekt faller inn under drift. Driftstiltak kan være både ad-hoc og planlagte og går mot vesentlige energianvendere som er definert under kartleggingen.

ISO 50001:2011
4.5.5



ENERGYMANAGER TIPS

EnergyManager har definert driftstiltak som en aktivitets eller oppgaveliste. Erfaringsmessig vil et energiledelsessystem kreve tett oppfølging, så selv om prosjekter er utført og avsluttet så vil ytterligere tiltak måtte gjennomføres. I tillegg har vi regelmessige oppgaver som kan periodiseres på et årshjul, eller skal gjentas med jevne mellomrom. EnergyManager sørger for at slike oppgaver får fokus og oppfølgingen som er nødvendig.

Prosjektering

Vi har valgt å kalle overskriften for dette avsnittet for prosjektering, mens det i ISO 50001 heter **design**. Prosjektering trenger ikke nødvendigvis være tilsvarende det ISO 50001 legger i design, men ofte vil energiprojekter innebære nytt utstyr, prosess, ombygging, el.lign.

Prosjekter bør følge en standard for prosjekter, og energirelaterte prosjekter bør inneholde vurderinger på hvilke nytteverdier som kan oppnås, og videre stille krav til anskaffelser. Prosjekter går også inn i planer og vil prioriteres.

ISO 50001:2011
4.5.6



ENERGYMANAGER TIPS

I EnergyManager sin prosjektmodul kan prosjekter og prosjektoppgaver settes opp, og det er enkelt å sette inn tall for forventet kostnad og innsparing slik at prosjekter kan prioriteres.

Anskaffelser

Et energiledelsessystem bør sette krav til anskaffelser og leverandører. Dette vil typisk gå inn som en del av prosjektering der f.eks. egenskaper til utstyr som skal anskaffes vil bli spesifisert.

ISO 50001:2011
4.5.7

Kontrollere



ISO TIPS

En intern gjennomgang bør merkes med:

- Dato for gjennomgangen
- Ansvarlig, hvem som er ansvarlig for gjennomgangen
- Omfanget av gjennomgangen, hvilke deler av energiledelsessystemet som er gjennomgått.

ISO 50001:2011
4.6.1

Vi bruker ofte en ja/nei-sjekkliste med 3-6 spørsmål basert på flg. 12 temaer:

- Roller og ansvar
- Energipolitikk
- Vesentlige energianvendere
- Lovbestemte og andre krav
- Tiltak og aksjonsplaner
- Opplæring
- Kommunikasjon
- Dokumentasjon og dokumentkontroll
- Driftstiltak
- Overvåking og målinger
- Inspeksjoner og korrigerende tiltak
- Ledelsens gjennomgang

ISO 50001:2011
4.6.2

ISO 50001:2011
4.6.3

Avvik og avvikshåndtering

Det kan være hensiktsmessig å dele avvik i energiavvik, HMS-avvik, og system-avvik. I tillegg kan det innføres avvik ut i fra **uønsket hendelse**. For energimålinger vil avvik være verdier ut i fra ytelsesindikatorer som er utenfor fastsatte grenseverdier. HMS-avvik går på helse og sikkerhet, der også energi har en rolle. Avvik på energiledelsessystemet er avvik ift. ytelsesindikatorer som er definert som dette, avvik ift. lovverk som er gjeldende, avvik funnet etter interne gjennomganger, etc. Avvik kan også være potensielle, dvs. at de ikke har skjedd ennå, men med stor sannsynlighet kan skje.

ISO 50001:2011
4.6.4

Det som er viktig med avvik er selve avvikshåndteringen. Avvik bør følges opp med ett eller flere tiltak på en systematisk måte. Videre bør effekten av tiltak måles slik at avvik kan unngås i fremtiden.



ISO TIPS

Avviksrapportering bør benytte definerte skjemaer.



ENERGYMANAGER TIPS

I EnergyManager opprettes tiltak for energiavvik direkte fra avviket.

Registreringer

ISO 50001 omfatter krav til registreringer. Dette punktet hører naturlig sammen med krav til dokumentasjon, men det kan være ulike system som håndterer dokumentasjon og registreringer. Viktig er at registreringer ikke kan endres ukontrollert og at de bevares for en gitt periode.

ISO 50001:2011
4.6.5

Korrigere

Korrigerer er siste fase i ISO sin syklus. Et levende energiledelsessystem vil ha mange små korrigeringer og endringer underveis, mens fokus i dette temaer er endringer som går utenfor energiledelsesgruppens myndighet.

ISO 50001:2011
4.7.1

Ledelsens gjennomgang

Ledelsens gjennomgang er typisk en presentasjon av energiledelsessystemet for den øverste ledelsen. Vi begynte dette dokumentet med å beskrive forankringen i ledelsen og energipolitikken som ledelsen skulle definere. I ledelsens gjennomgang vil lederen av energiledelsesgruppen presentere måloppnåelser, resultatet av interne gjennomganger, prosjekter, status på avvik og avvikshåndtering, og forslag til ytterligere forbedringer.

ISO 50001:2011
4.7.2
4.7.3

Resultatet av ledelsens gjennomgang kan være allokering av ressurser, beslutninger om nye prosjekter, investeringer og prosesser, endringer på energipolitikken og overordnede mål, o.lign.

Samsvar med andre ISO-standarder

Vi har tidligere snakket om at ISO 50001 både bruker PDCA-syklusen og en del av kravene i ISO 50001 er tilnærmet de samme som andre ISO-standarder, bl.a. ISO 9001 for kvalitetssystemer. En annen nærliggende standard for organisasjoner som vurderer ISO 50001 er ISO 14001 for miljøledelse.

Suksessfaktorer

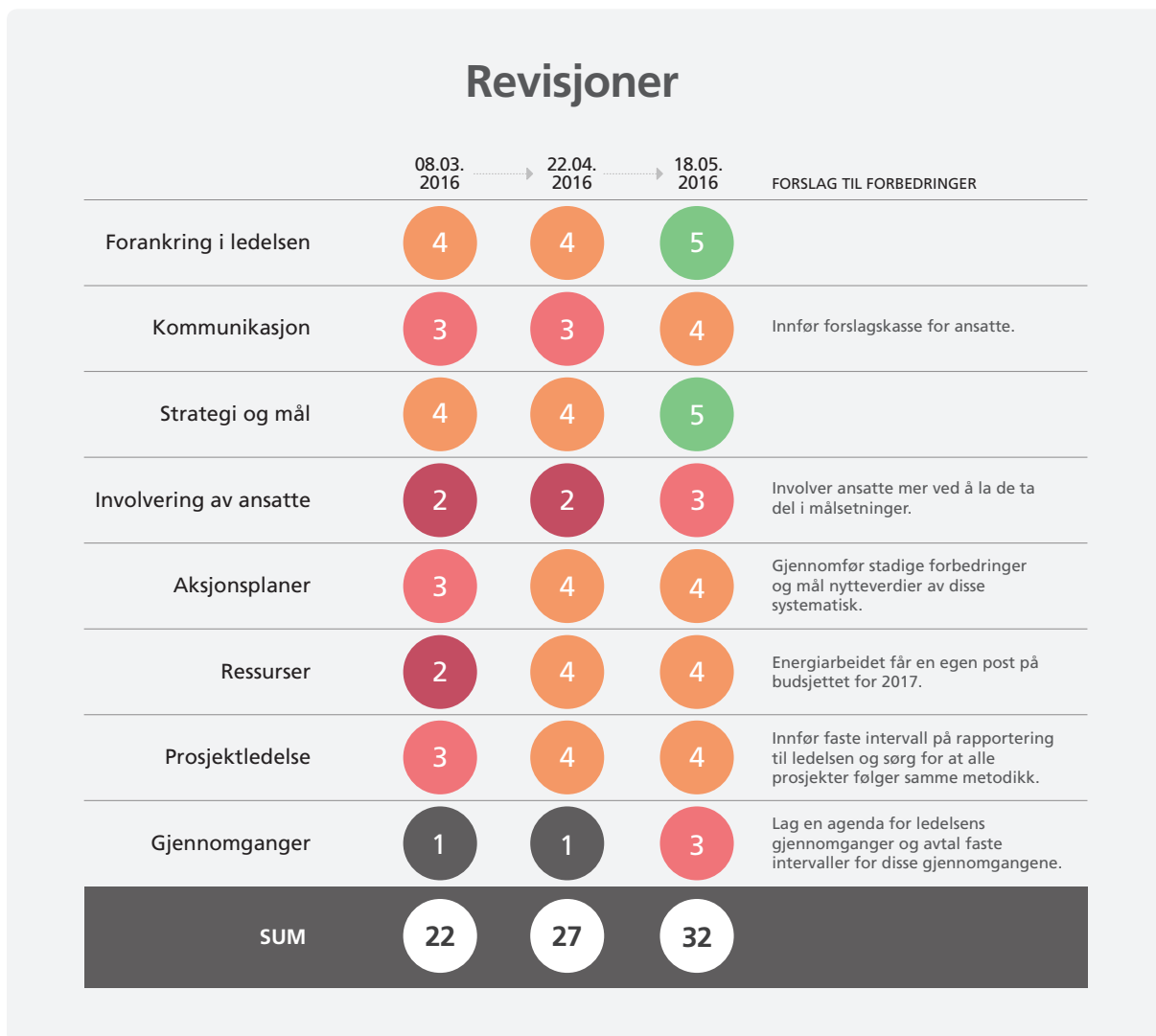
Organisasjoner som vurderer ISO-sertifisering foretar gjerne en **GAP-analyse**. Dette kalles også en **modenhetsanalyse** og vil vise hvor en organisasjon er i dag, og hva som må gjøres for å nå et sett med mål. En måte å måle dette på er gjennom intervju og vi har med suksess benyttet et spørreskjema med 8 suksessfaktorer. Hver faktor har 5 grader av modenhet og gis en poengsum fra 1 til 5. Hvis ingen poeng er lavere enn 4 og totalt antall poeng er 35 eller høyere (av maksimum 40), vil organisasjonen være klar for sertifisering.

De suksessfaktorene vi evaluerer etter er:

1. Forankring i ledelsen
2. Ressurser
3. Strategi og mål
4. Aksjonsplaner
5. Kommunikasjon
6. Involvering av ansatte
7. Prosjektledelse
8. Gjennomganger

En gjennomgang av disse faktorene bør gjøres flere ganger underveis i energiledelsen. Ved hver gjennomgang vil faktorer med lav poengsum enkelt la seg vises og konkrete tiltak for forbedringer vil kunne fremlegges. Det er ofte nødvendig med 4-5 slike gjennomganger og det bør jobbes med forbedringer i noen uker mellom hver gjennomgang. Figuren under viser et eksempel på tre gjennomganger

der poengsummen stadig har blitt forbedret, samt at forslag til forbedringer av siste evaluering er lagt ved de ulike temaene.



Sertifisering

ISO 50001 er godkjent som sertifisering for en organisasjon. Det betyr at hvis alle krav er oppfylt og en uavhengig tredjepart går god for dette gjennom en revisjon, så kan organisasjonen bli sertifisert. Sertifisering innebærer en rettighet til å kalle seg ISO 50001 sertifisert. For å opprettholde en sertifisering må organisasjonen jevnlig bli revidert.

Litteraturliste

NS-EN ISO 50001:2011. Energiledelsessystemer - Krav med brukerveiledning (ISO 50001:2011), utgave 1 (2012-01-01).

Om EnergyManager

EnergyManager er en web-basert programvare for helhetlig energiledelse i virksomheter. EnergyManager er også i tråd med ISO 50001 for energiledelse og Enovas krav, og kan tilpasses både store og små bedrifters behov.

Programmet inneholder følgende moduler:

- Dashboard
- EOS (visualisering av energiforbruk)
- Prosjekt og tiltak
- Årshjul og gjentakende oppgaver
- Drift
- Energiavvik og avviksoppfølging
- Overordnede dokumenter og planlegging (herunder ISO 50001)

Om forfatteren

Pål Berg har en master i matematikk og sertifisert ISO 27001 Lead Implementer. Berg har en lang og omfattende erfaring innen ulike områder av informasjonsteknologi, bl.a. avanserte systemer benyttet i militær- og forsvarsteknologi, både innen utvikling, prosjektledelse og daglig ledelse. Berg er i dag teknisk sjef i Energy Manager AS.

(+47) 91559527
pb@energymanager.no

www.energymanager.no
info@energymanager.no