

6. LOVGIVNING OG STANDARDER

- Indenfor energirigtigt drift af faciliteter

*Tommy Birkebæk, Maskinmester, HD(O), MBA, Lektor
Maskinmesterskolen København
tb@msk.dk*

Dette kapitel om ”Lovgivning og standarder indenfor energirigtig drift af faciliteter” kan læses som en selvstændig beskrivelse eller i sammenhæng med de øvrige faglige områder, der er beskrevet i ELFORSK projektet: Indeklima, Facility Management, Ventilation, Opvarmning, CTS, lys, bygningsdynamik, nøgletal og energirenovering. Alle afsnit behandler det pågældende emne ud fra relevansen i forhold til ”Energirigtig drift af det rette indeklima i bygninger”.

Kapitlet omfatter generel information om lovgivning og standarder med særlig fokus på ledelse og management, standarder for ledelsessystemer samt standarder for Facilities Management med udgangspunkt i at læseren er en ingeniør eller maskinmester der skal beskæftige sig med disse områder.

Kapitlet fokuserer sammenhængen mellem direktiver, lovgivning og standarder samt ledelsesstandarder med særlig betydning for energirigtig drift og Facilities Management. Dette indbefatter den grundlæggende opbygning af disse standarder samt deres betydning i ledelsen.



Dette kapitel er udarbejdet som del af projektet **Energirigtigt drift af det rette indeklima i bygninger – ENDRIN** støttet af ELFORSK i periode 2016–2017, projektnummer 348-006 (www.elforsk.dk).

6.1. Indhold

6.1.	Indhold	6-2
6.2.	Læringsmål.....	6-3
6.3.	Nomenklatur.....	6-4
6.4.	Forord til ledelsessystemer.....	6-5
6.5.	Standardernes anvendelse	6-5
6.6.	Ledelsesstandarderne	6-7
	Management and leadership.....	6-7
	Definition på ledelsesstandarder	6-7
	DS/ISO 50000 serien: Energiledelsessystem	6-9
	DS/ISO 9000 serien: Kvalitetssystemer	6-11
	DS/ISO 55000 serien: Asset Management.....	6-12
	DS/ISO 14000 serien: Environmental Management	6-13
	DS/ISO 31000 serien: Risk Management	6-13
	DS/ISO 22301 serien: Business Continuity	6-15
	DS/EN 15221 serien: Facility Management.....	6-16
6.7.	Litteratur/referencer	6-17

6.2. Læringsmål

Studerende der læser følgende kapitel skal være i stand til at

- Gør rede for sammenhængen mellem standarder og direktiver
- Kunne redegøre for PDCA modellen og den anvendelse i standarderne for ledelsessystemer
- Kunne gøre rede for ledelsesstandardserierne DS/ISO 50000, DS/ISO 9000, DS/ISO 55000, DS/ISO 14000, DS/ISO 31000 samt Facilities Management standardserien DS/EN 15221
- Have kendskab til standarden for business continuity DS/ISO 22301 samt standarder inden for energibaseline DS/EN 15900, for beregning af energieffektivitet DS/EN 16212, for benchmark metodik for energieffektivitet DS 16231 samt for energitjenster DS/EN 15900

6.3. Nomenklatur

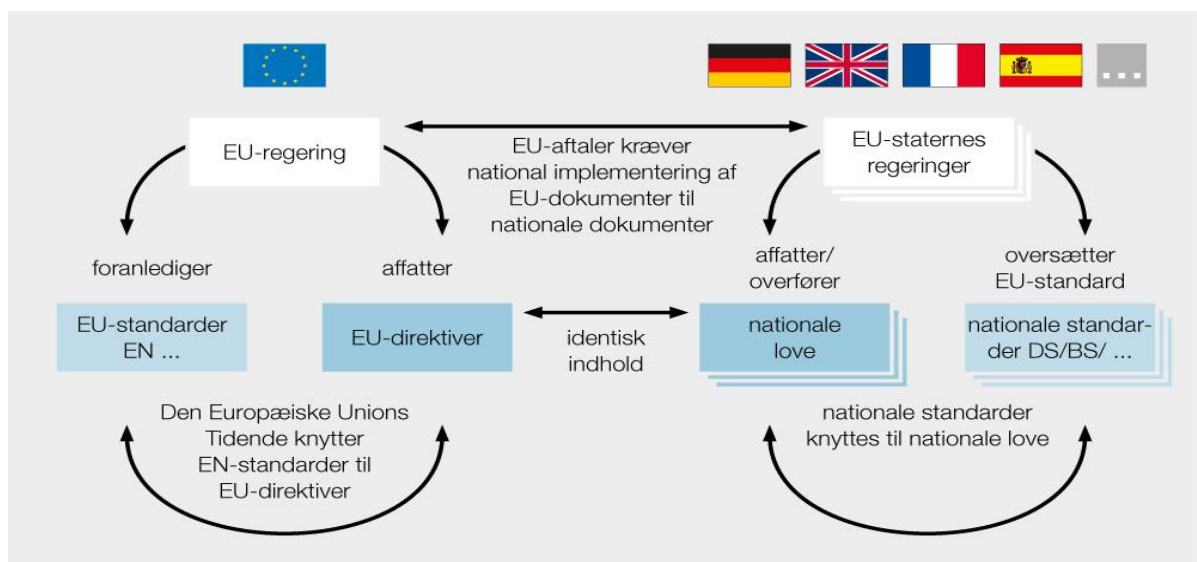
- DS:* Dansk Standard. Danmarks standardiseringsorganisation og varetager såvel national som international standardisering.
- ISO:* International Organization for Standardization, sammenslutning af nationale standardiseringsorganer.
- IEC:* International Electrotechnical Commission, organisation for standardisering på områderne elektroteknik og elektronik.
- CENELEC:* Comité Européen de Normalisation Electrotechnique, organisation, der udarbejder europæiske standarder for bl.a. elektriske apparater og elektronik.
- EN:* Europæisk norm, betegnelse på europæiske standarder udarbejdet af CEN
- CEN:* Comité Européen de Normalisation, Den Europæiske Standardiseringsorganisation
- ETSI:* European Telecommunications Standards Institute, forestår udarbejdelse af bindende tekniske standarder for telekommunikationsudstyr
- Direktiv:* EU-retsregel, der, som oftest inden en frist på to år, skal gennemføres ved national lovgivning i de enkelte EU-lande. Ifølge EU-Domstolens praksis skal eksisterende national lovgivning dog straks fortolkes i bedst mulig overensstemmelse med det vedtagne direktiv.
- Forordning:* EU-retsakt, der regulerer et område generelt, og som uden videre og i den form, den er vedtaget, bliver en del af medlemsstaternes retsorden.
- PDCA:* Plan-Do-Check-Act) is a systematic process for gaining valuable learning and knowledge for the continual improvement of a product, process, or service. Introduced to Dr. Deming by his mentor, Walter Shewhart of the Bell Laboratories in New York.
- EnPi:* Energi Performance Indikator: kvantitativ værdi eller mål for energipræstation som defineret af virksomheden.
- EnB:* Baseline for energi er kvantitative referencer som danner grundlag for at sammenligne energipræstationer og afspejler et vist tidsrum. Baseline kan normaliseres ved hjælp af variable som påvirker
- Energi-Effektivitet:* Forhold eller anden kvantitativ sammenhæng mellem output af præstation, tjenesteydelser, varer eller energi og input af energi.
- Energi-Tjeneste:* ESCO (Energy Service Company): Aftalt opgave eller samling af opgaver, der skal føre til en forbedring af energieffektiviteten samt andre aftalte præstationskriterier.
- Livscyklus-Ledelse:* Life Cycle Management (LCM) taler for at integrere sociale, miljømæssige og økonomiske aspekter i den måde, hvorpå en virksomhed ledes (Weidema, 2000). Informationer om miljøforhold skal være tilgængelige for beslutningstagerne i virksomheden, og disse informationer skal betragtes som endnu en faktor i virksomhedens beslutningsprocesser. Virksomhedens generelle ledelse og miljøledelse er ikke længere to adskilte aktiviteter, de er samlet i LCM konceptet i bestræbelsen på en integreret opnåelse af miljømæssige forbedringer og økonomisk effektivitet (Brady and Paynter, 1997).
- Risiko-Ledelse:* Risikoledeelse er den del af ledelsesopgaven, der beskæftiger sig med at identificere, vurdere og håndtere risici med henblik på at sikre og fremme organisationens mål.

6.4. Forord til ledelsessystemer

Standarder kommer fra forskellige organisationer, hvor der her fokuseres på ISO (International Organisation for Standards), DS (Dansk Standard) og EN (European [standards](#) maintained by CEN ([European Committee for Standardization](#))).

Af øvrige organisationer kan nævnes: CENELEC ([European Committee for Electro technical Standardization](#)) and ETSI ([European Telecommunications Standards Institute](#)) standarder.

Standarder opstår typisk enten initieret af lovgivning og/eller af industrien for varens frie bevægelighed, fair konkurrence og/eller standardisering i forbindelse med anvendelse.



Figur 6-1 Fra Direktiv til Standard (Pilz GmbH & Co. KG)

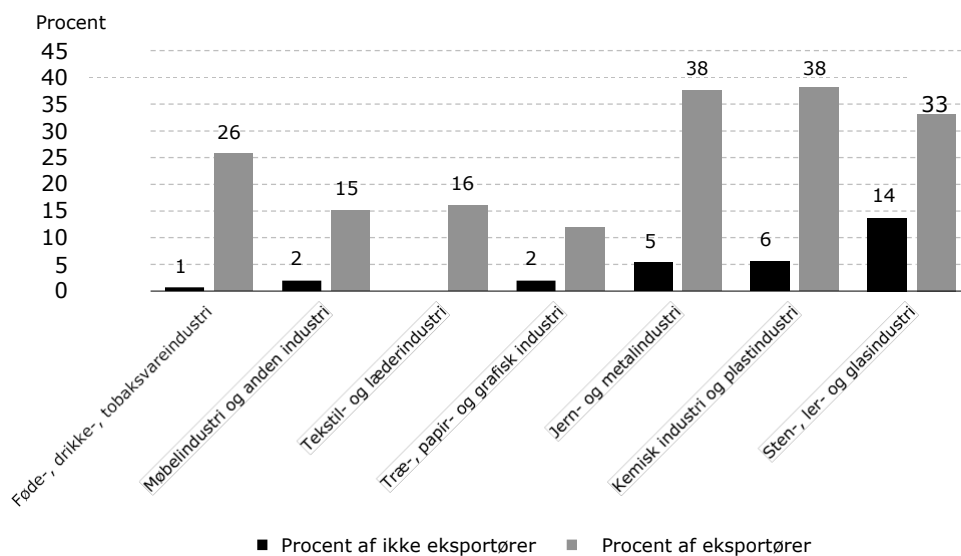
Direktiver og forordninger bliver vedtaget i EU. Forordninger har direkte retsvirkning.

EU-direktiver bliver til EN standarder og implementeret i den danske lovgivning. De indgår herefter som en national standard (DS), som så igen kan uddybes igennem det pågældende ministeriums bekendtgørelser.

Et eksempel er EU's energieffektivitetsdirektiv: EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2012/27/EU af 25. oktober 2012 om energieffektivitet som har udmøntet sig i en række love og tilhørende bekendtgørelser i Danmark. Blandt andet loven om fremme af besparelser i energiforbruget og bekendtgørelsen om obligatorisk energisyn i store virksomheder.

6.5. Standardernes anvendelse

Erhvervsstyrelsens undersøgelse fra august 2013 viser at især eksporterende industrivirksomheder er langt fremme i forbindelse med standarder. Således har 12,4% af disse virksomheder standarder, mens det for øvrige forretningsområder ligger fra 0,3% til 3%.



Note: Grundet diskretionsregler er det ikke muligt at udregne andelen af ikke-eksportører med standarder inden for tekstil- og læderindustrien.

Kilde: Copenhagen Economics på baggrund af data leveret af CEBR.

Figur 6-2 Andel af virksomheder med standarder efter eksportør- status og branche (fremstillingsindustrien)

Ligeså interessant er en screening af hovedområderne med hensyn til prioritering af standarderne i fremtiden. Her lægger alle, med få undtagelser så som sundhed og pleje, social service og brændselsceller og brint, vægt på at der vil ske en væsentlig standardisering i fremtiden og denne standardisering generelt anses for at kunne styrke virksomhedens position.

6.6. Ledelsesstandarderne

Management and leadership

Lederskab og management er to sider af ledelse: John P. Kotter, Professor at Harvard Business School (Potter, P., John, 2013):

“Leadership is taking an organization into the future, finding opportunities that are coming at it faster and faster and successfully exploiting those opportunities. Leadership is about vision, about people buying in, about empowerment and, most of all, about producing useful change. Management is a set of well-known processes, like planning, budgeting, structuring jobs, staffing jobs, measuring performance and problem-solving, which help an organization to predictably do what it knows how to do well. Management helps you to produce products and services as you have promised, of consistent quality, on budget, day after day, week after week.”

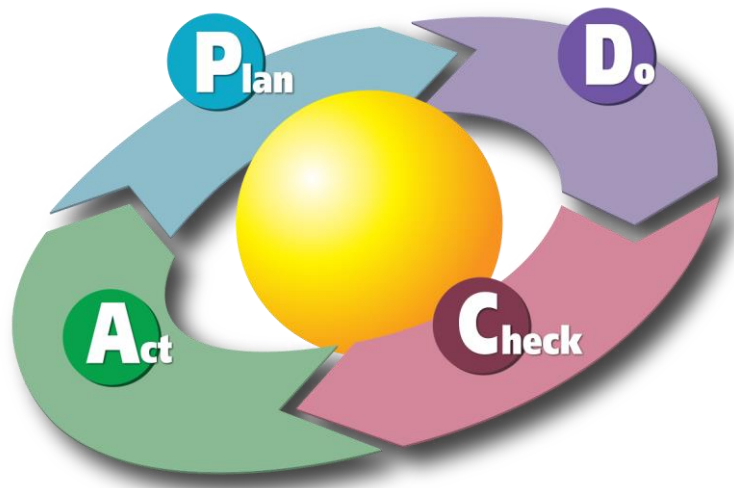
Til både management og lederskab foreligger der standarder fra forskellige organisationer, hvor der fokuseres på ISO (International Organisation for Standards), DS (Dansk Standard) og EN (European standards maintained by CEN ([European Committee for Standardization](#)), CENELEC ([European Committee for Electro technical Standardization](#)) and ETSI ([European Telecommunications Standards Institute](#)) standarder.

For ledelsesstandarderne indenfor energirigtig drift af bygninger anbefales standarder fra ISO (International Organisation for Standards) som er anerkendte og udvikles løbende med deltagelse af 163 nationale enheder, herunder Danmark.

Definition på ledelsesstandarder

En ledelsesstandard er et system til at etablere politikker, målsætninger samt system til at nå disse opsatte mål. I samme organisation vil der kunne være flere forskellige typer af ledelsessystemer, så som energiledelse, kvalitetsledelse, miljøledelse, ledelsessystem til aktiver etc. (DS/EN ISO 9001, 2015).

Hver enkel standard angiver specificerede krav til etablering, implementering, vedligeholdelse og kontinuerlig forbedring af det enkelte ledelsessystem.



Figur 6-3 Deming/PDCA circle. Diagram by Karn G. Bulsuk (<http://www.bulsuk.com>)

Gennemgående for samtlige ledelsessystemer er det kontinuerlige forbedringsprincip som følger PDCA/Deming cirklen:

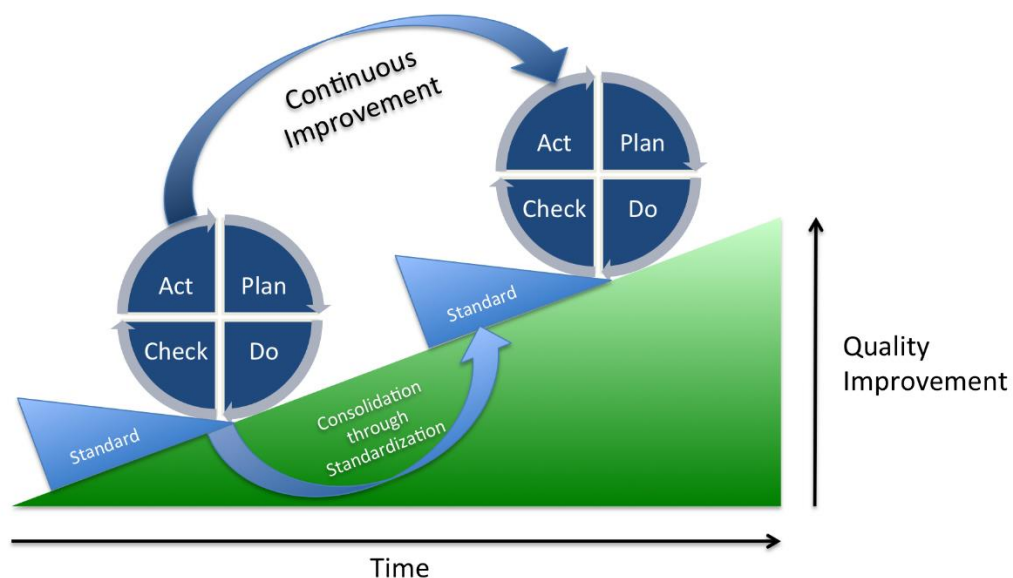
Plan: Udvikling af hypotese, planlægning, ressourceforbrug, målsætninger og politikker

Do: Udfør planen for processer, produkter, aktiver

Check: Kontrollere om det virkede: Validering, verifikation, audits

Act: Agere på kontrollen: Korrigerende handlinger, kontinuerlig forbedring.

Cirklen indgår samtlige ledelsesstandards krav om kontinuerlige forbedringer:



Figur 6-4 Deming Cycle, W. Edwards Deming

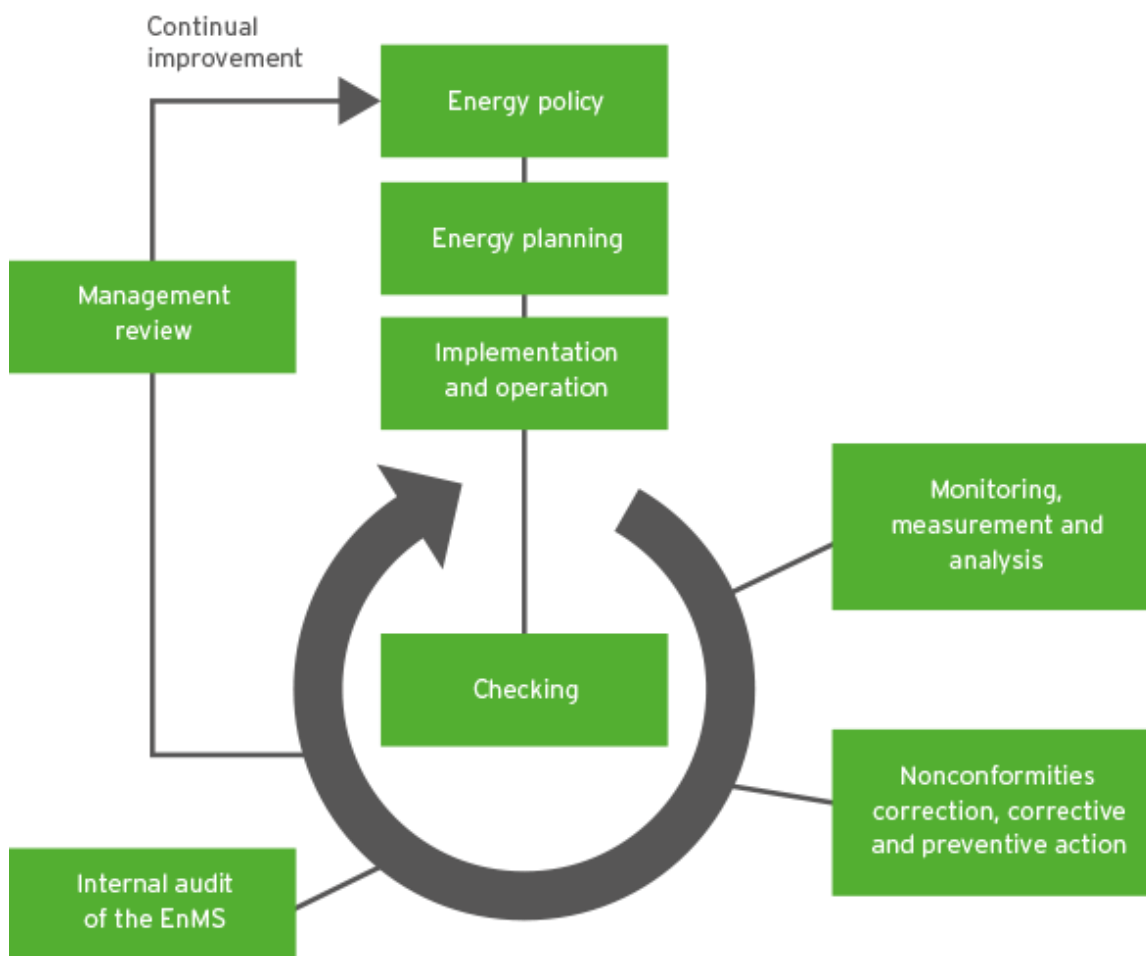
It is not enough to do your best, you must also know what to do, and then do your best

W. Edwards Deming

DS/ISO 50000 serien: Energiledelsessystem

Energiledelsessystemet ISO 50001 er et sæt af sammenhængende elementer for opsætning af en energipolitik for en organisation. Energipolitikken indeholder opsætning af målsætninger på alle niveauer i organisationen, startende med topledelsen. I den kontinuerlige forbedringsproces ligger organisationens mulighed for at sikre en systematisk tilgang til opnåelse af forbedringer indenfor energi performance, energi effektivitet, energiforbrug.

Systemet giver mulighed for en certificering og efterfølgende fritagelse for særskilt energisyn.



Figur 6-5 PDCA model ISO 50001

INFO BOKS:

ISO 50001: Energiledelsessystem: Krav til et integreret effektivt energiledelsessystem.

ISO 50002: Energi auditering: Krav

ISO 50003: Energiledelsessystemer: Krav til organer, der foretager audit og certificering.

ISO 50004: Energiledelsessystemer: Vejledning i implementering, vedligehold og forbedring.

ISO 50006: Energiledelsessystemer: Måling af energipræstation ved hjælp af baseline for energi (EnB) og indikatorer for energipræstation (EnPI): Generelle principper og vejledning

ISO 50015: Energiledelsessystemer: Måling og verifikation af organisationers energieffektivitet

Tilhørende underliggende DS/EN standarder som supplement til ISO 50000 serien:

DS/EN 15900: Definitioner og krav: Opsætning af baseline og opsætning af målsætninger

DS/EN 16212: Beregning af energieffektivitet og energibesparelser

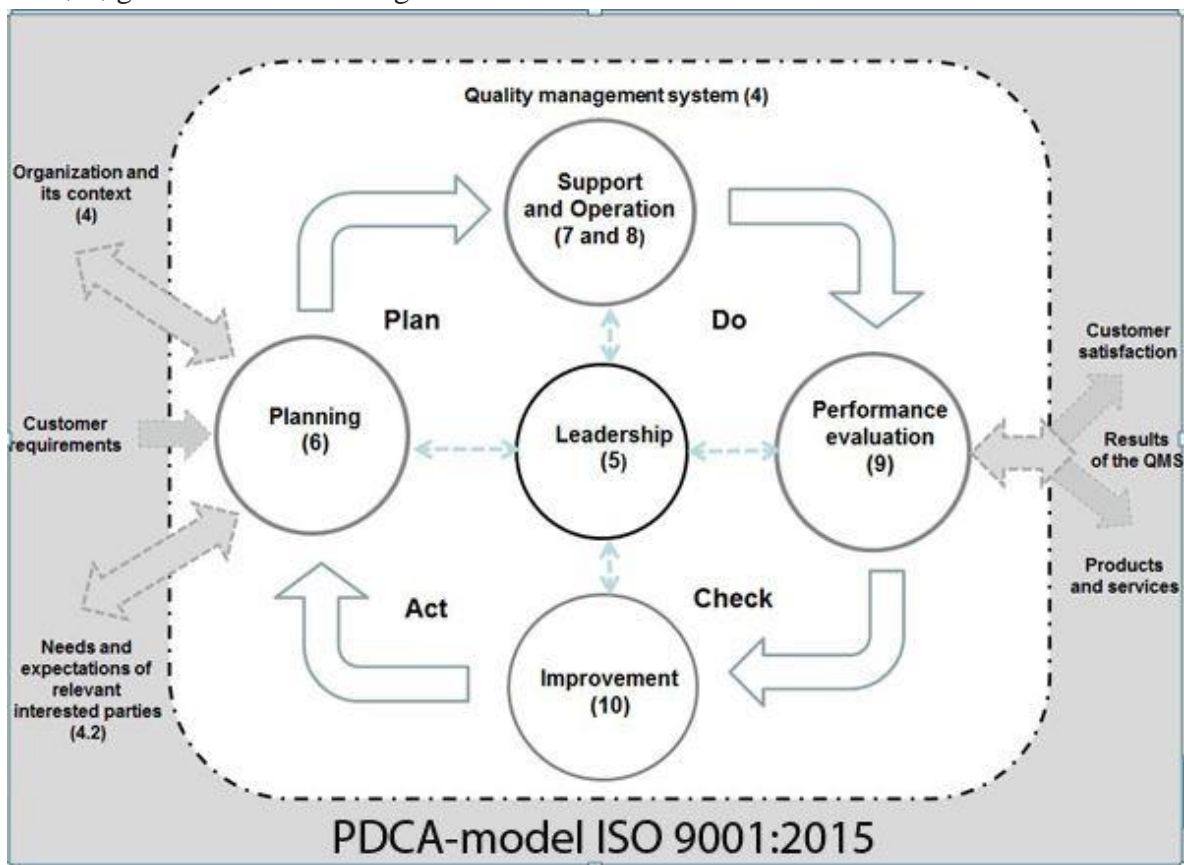
DS/EN 16231: Benchmarking metodik for energieffektivitet

DS/EN 15900: Energitjenester (i daglig tale ESCO aftaler).

DS/ISO 9000 serien: Kvalitetssystemer

Kvalitetsledelsesmodellen ISO 9001 fokuserer på effektiviteten af virksomhedens processer, og derigennem medvirker til at virksomheden kan opnå de ønskede resultater. Standarden fremmer implementeringen af en proces tilgang som lægger vægt på behov, merværdi, proces performance og effektivitet samt en kontinuerlig forbedring gennem objektive målinger og derved forøger virksomhedens konkurrenceevne.

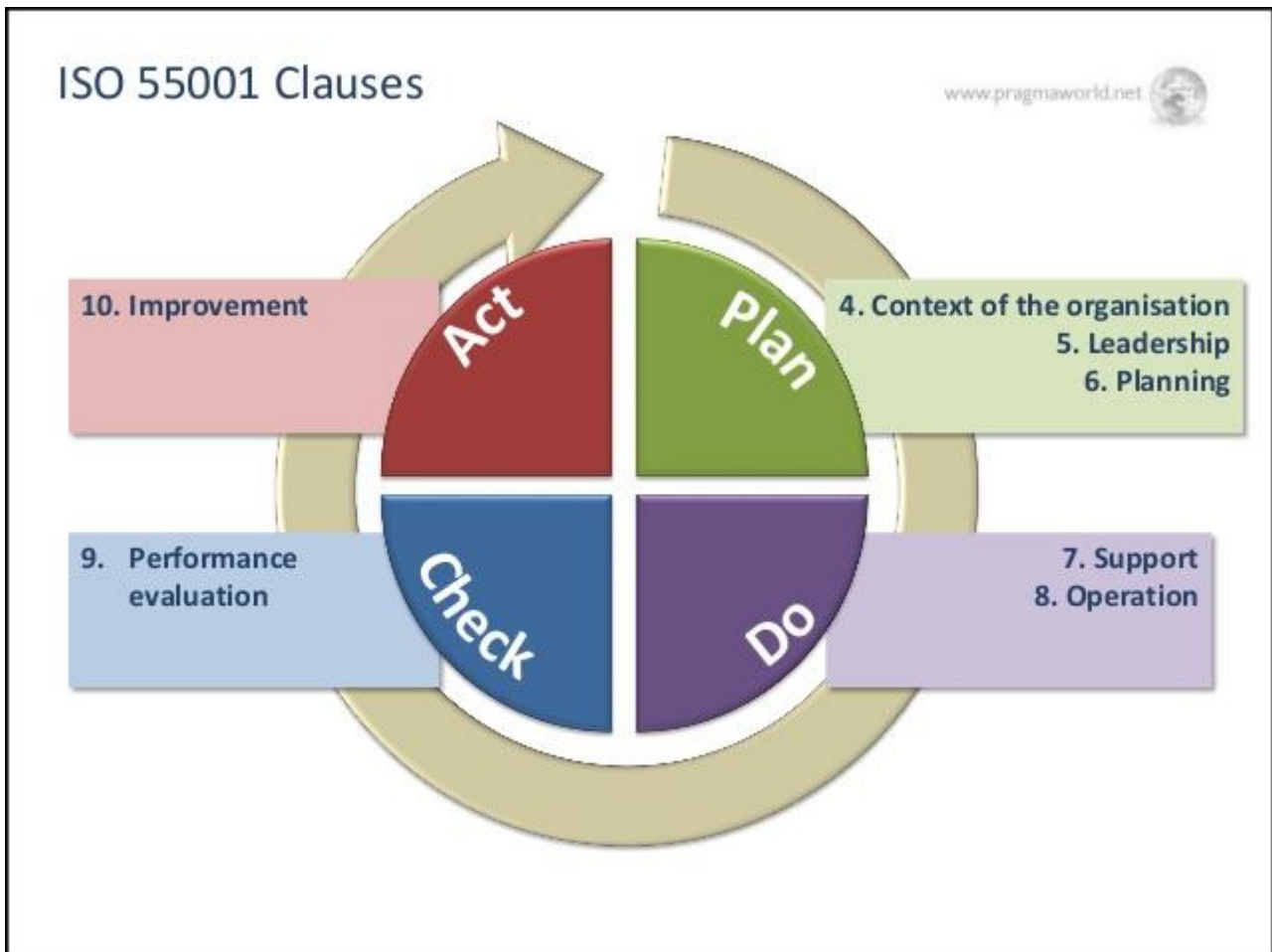
I forhold til kunderne vises organisationens evne til at levere en ensartet kvalitet kontinuerligt, hvilket bør øge kundetilfredshed og tillid.



Figur 6-6 PDCA model ISO 9001: 2015

DS/ISO 55000 serien: Asset Management

Et aktiv, immateriel eller materiel, har en potential eller faktisk værdi for en organisation. Et effektivt asset managementsystem sikrer gennem livcyklusledelse at aktiverne understøtter virksomhedens strategi. Asset management gør det muligt at realisere værdien fra aktiverne med den hensigt at opfylde organisationens mål med samtidig balance til finansielle forhold, miljø, sociale omkostninger, risici, kvaliteten af service samt ydelse relateret til aktiver (West, S. Aa, 2016).

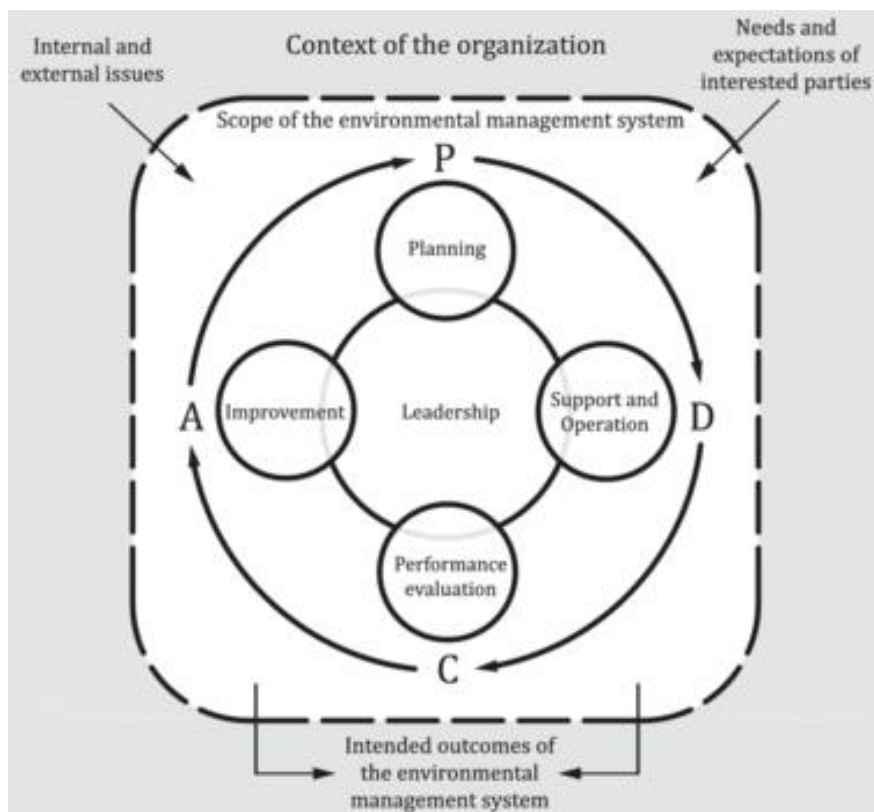


Figur 6-7 PDCA model ISO 55001

DS/ISO 14000 serien: Environmental Management

ISO 14000 familien, miljøledelsestandarden, giver virksomheder og organisationer et værktøj, til at håndtere og lede det miljømæssige ansvar og sætte de miljøjansvarlige målsætninger. Et miljøledelsessystem giver virksomheder og organisationer i alle størrelser og inden for alle brancher og sektorer et ledelsesværktøj til at styre håndtering af miljøpåvirkninger, reducere ressourceforbruget og give ledelsen overblik over virksomhedens miljøperformance. Systemet lægger stor vægt på topledelsens ansvar og målsætninger med løbende forbedringer og giver således mulighed for en maksimal miljøvenlig brug af ressourcer og en minimering af virksomheders og organisationers miljøpåvirkning.

En certificering giver mulighed for at blive fritaget for energisyn, blot punkt 4.4.3 fra ISO 50001, Energiledelsessystemet, implementeres sammen med.

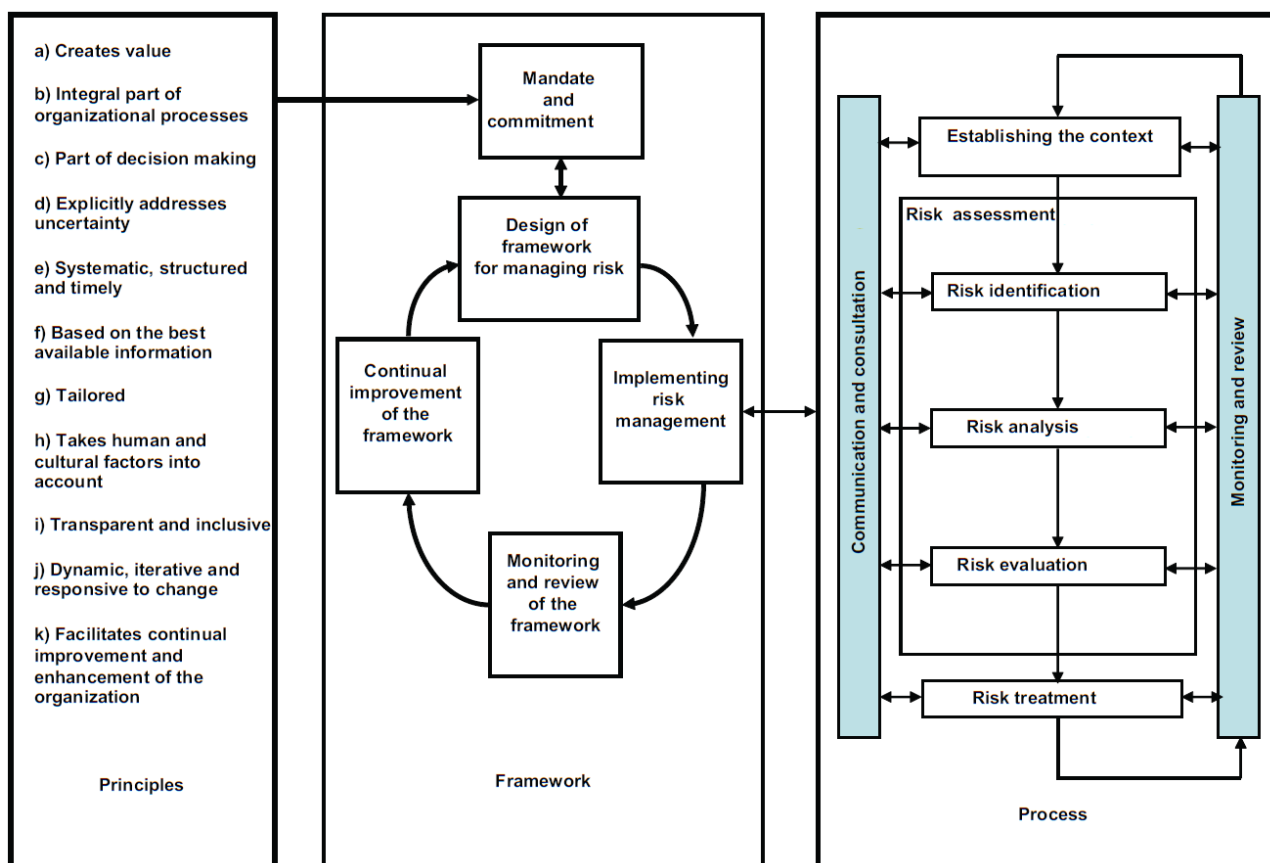


Figur 6-8 PDCA model ISO 14001

DS/ISO 31000 serien: Risk Management

ISO 31000 er en vejledning i hvordan organisationen ved en systematisk tilgang kan opnå oversigt over risici, som virksomheden vurderer er risikopådragende. Faktuelle og potentielle positive og negative risici identificeres, analyseres, evalueres og håndteres med det formål at opnå kontrol over eller at blive beredt på de risici virksomheden prioriterer i en risikohåndteringsplan. Under håndteringen af risici kan virksomheden søge at ændre sandsynlighed for forekomst, reducere konsekvenser ved opdeling af risici eller eliminere kilder til risici ved at fjerne risici faktorer eller mindske deres tilstedeværelse. Risikostyring er en løbende proces med rutiner for kontinuerlig overvågning af identificerede og nyttilkomne risici.

Risikoledelse kan anvendes i alle virksomheder, på alle niveauer og indenfor en lang række specifikke opgaver. Risikoledelse er blandt andet en integreret del af den nye ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001 (OHSAS 18001) og anvendes i forbindelse med den nye persondataforordning. Der foretages ikke certificering i ISO 31000.

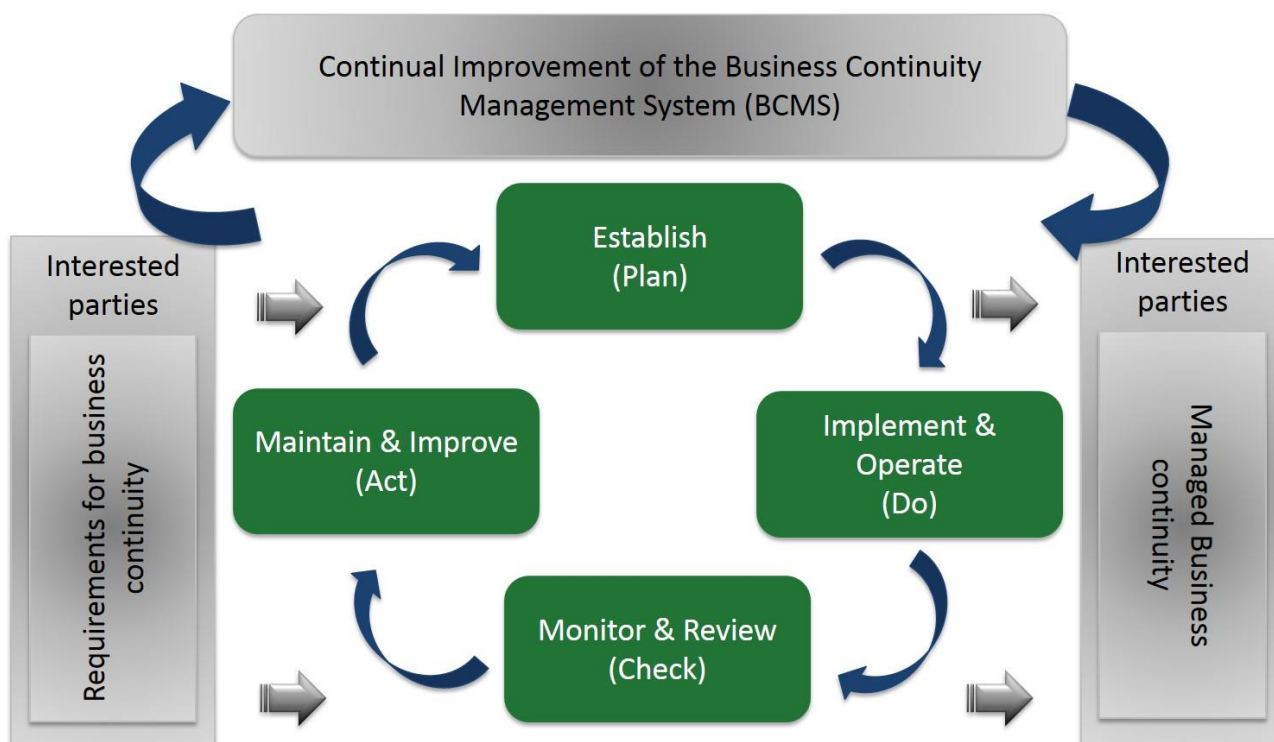


Figur 6-9 - Relationships between the risk management principles, framework and process

ISO 31000 er meget generisk
 ISO/IEC 31010 giver vejledning i risikovurderinger (= DS/EN 31010)

DS/ISO 22301 serien: Business Continuity

ISO 22301 er en international standard for Business kontinuitet management. Der gives en systematisk tilgang for planlægning, etablering, anvendelse, overvågning, revidering, vedligeholdelse og kontinuerlig forbedring af et dokumenteret Business kontinuitet management system. I forhold til disruptive forhold, giver systemet mulighed for at virksomheden beskyttes gennem en reduktion af sandsynligheden for/en forberedelse på disruptionen hvorved virksomheden kan reagere og sikre netop kontinuiteten. Dette vil give en konkurrencemæssig fordel. Standarden er generisk og kan anvendes på alle organisationer uanset størrelse og type. Der foretages certificering i ISO 22301.



Figur 6-10 - PDCA model applied to BCMS processes

DS/ISO 22301: Business Continuity Management system

DS/ISO 22313: Ledelsessystemer - Videreførelse af virksomhedsdrift - Vejledning

DS/EN 15221 serien: Facility Management

På baggrund af ønsker fra EU Kommissionen om at øge konkurrencen på serviceområdet i Europa, og for at medvirke til at skabe en klar struktur og terminologi indenfor Facilities Management, har den europæiske standardiseringsorganisation CEN udarbejdet 7 standarder.

Standardserien DS/EN 15221 anses ikke at være en del af ledelsesstandarderne, men en standardisering af aftaler, kvalitet, taksonomi, klassificering, struktur, processer, opmåling og benchmarking indenfor Facility Management. Standarderne er dermed et stærke værktøjer for ledelsen.

INFO BOKS:

DS/EN standarderne forventes indenfor kort tid, at blive erstattet af DS/ISO standarder.

Europæisk/Dansk FM standard DS/EN 15221 (gælder frem til ISO standarden træder i kraft)

1. Terminologi og definitioner DS/EN 15221-1:2008
2. Vejledning i udarbejdelse af Facility management-aftaler DS/EN 15221-2:2008
3. Vejledning i kvalitet inden for Facility management
DS/EN 15221-3:2011
4. Taksonomi, klassifikation og struktur inden for Facility management DS/EN 15221-4:2011
5. Vejledning i processer inden for Facility management
DS/EN 15221-5:2011
6. Opmåling af arealer og rum i forbindelse med Facility management DS/EN 15221-6:2011
7. Vejledning i benchmarking af præstationer DS/EN 15221-7:2012

ISO/DIS 41011 og 41012

Facility Management Part 1: Vocabulary. ISO/DIS 41011

Facility Management Part 2: Guidance on strategic sourcing and the development of agreements. ISO/DIS 41012.

6.7. Litteratur/referencer

Pilz GmbH & Co. KG: <https://www.pilz.com/da-DK/knowhow/law-standards-norms/standards>

EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2012/27/EU af 25. oktober 2012:

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=celex:32012L0027>

Erhvervsstyrelsen, august 2013, Potentialer for standardisering og vækst,

https://erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/publikation/standardisering_og_vaekst_i_danmark.pdf

Potter, P., John, 2013, January 09, Management Is (Still) Not Leadership,

<https://hbr.org/2013/01/management-is-still-not-leadership/#>

DS/EN ISO 9001:2015, 5. Udgave, Kvalitetsledelsessystemer - Krav

DS/ISO 50001 1. udgave 2011-11-09 Energiledelsessystemer - Krav og vejledning

ISO 50002: 2014, Energi auditering: Krav

ISO 50003: 2014, Energiledelsessystemer: Krav til organer, der foretager audit og certificering.

ISO 50004: 2014, Energiledelsessystemer: Vejledning i implementering, vedligehold og forbedring.

ISO 50006: 2014, Energiledelsessystemer: Måling af energipræstation ved hjælp af baseline for energi (EnB) og indikatorer for energipræstation (EnPI): Generelle principper og vejledning

ISO 50015: 2014, Energiledelsessystemer: Måling og verifikation af organisationers energieffektivitet

Tilhørende underliggende DS/EN standarder som supplement til ISO 50000 serien:

DS/EN 15900: 2010, 2. udgave, Energitjenester, Definitioner og krav

DS/EN 16212: 2012, 1. udgave, Beregning af energieffektivitet og energibesparelser

DS/EN 16231: 2012, 1. udgave, Benchmarking metodik for energieffektivitet

West, S. Aa, 2016, 4. Udgave, Vedligehold Asset Maintenance Management

DS/ISO 55001 1. udgave 2014-01-29 Styring af aktiver (asset management) - Ledelsessystemer - Krav.

DS/EN ISO 14001, 2015, 3. udgave, Miljøledelsessystemer - Krav og vejledning

ISO 31000: 2018, Risikoledelse - vejledning

ISO/IEC 31010: 2010, Risikoledelse - Teknikker til risikovurdering (= DS/EN 31010)

DS/EN ISO 22301: 2014, Samfundssikkerhed - Ledelsessystemer til forretningskontinuitet - Krav

DS/EN ISO 22313: Ledelsessystemer - Videreførelse af virksomhedsdrift - Vejledning

DS/EN 15221-1:2008, Terminologi og definitioner

DS/EN 15221-2:2008, Vejledning i udarbejdelse af Facility management-aftaler

DS/EN 15221-3:2011, Vejledning i kvalitet inden for Facility management

DS/EN 15221-4:2011, Taksonomi, klassifikation og struktur inden for Facility management

DS/EN 15221-5:2011, Vejledning i processer inden for Facility management

DS/EN 15221-6:2011, Opmåling af arealer og rum i forbindelse med Facility management

DS/EN 15221-7:2012, Vejledning i benchmarking af præstationer

ISO/DIS 41011, Facility Management Part 1: Vocabulary.

ISO/DIS 41012, Facility Management Part 2: Guidance on strategic sourcing and the development of agreements.