



EFNMS Certifiering Underhållsledare



© EFNMS vzw

European Federation of National Maintenance Societies vzw

Utbildning, validering och certifiering



Praktisk och teoretisk
utbildning



Kvalifikation

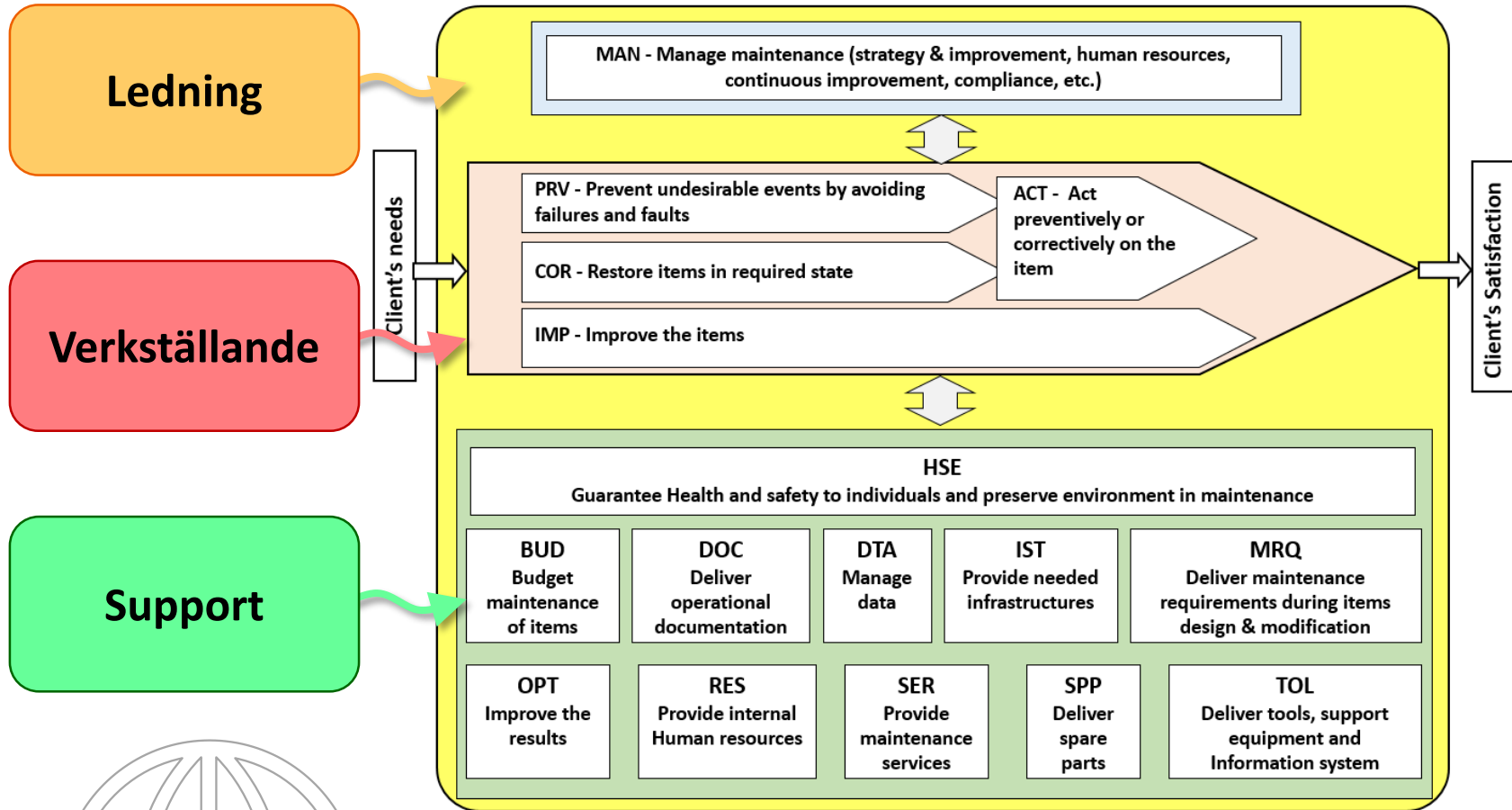
Validering

Certifiering

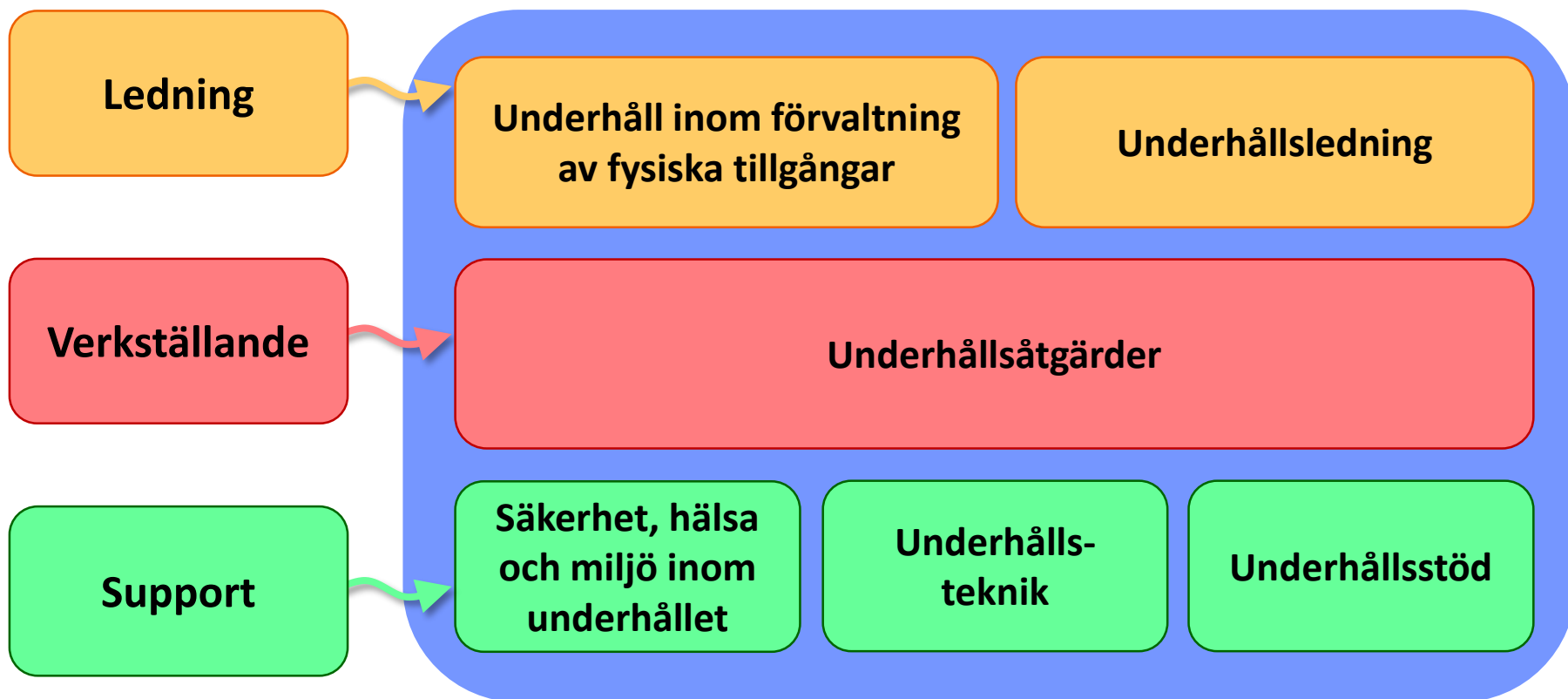


Underlag för certifiering

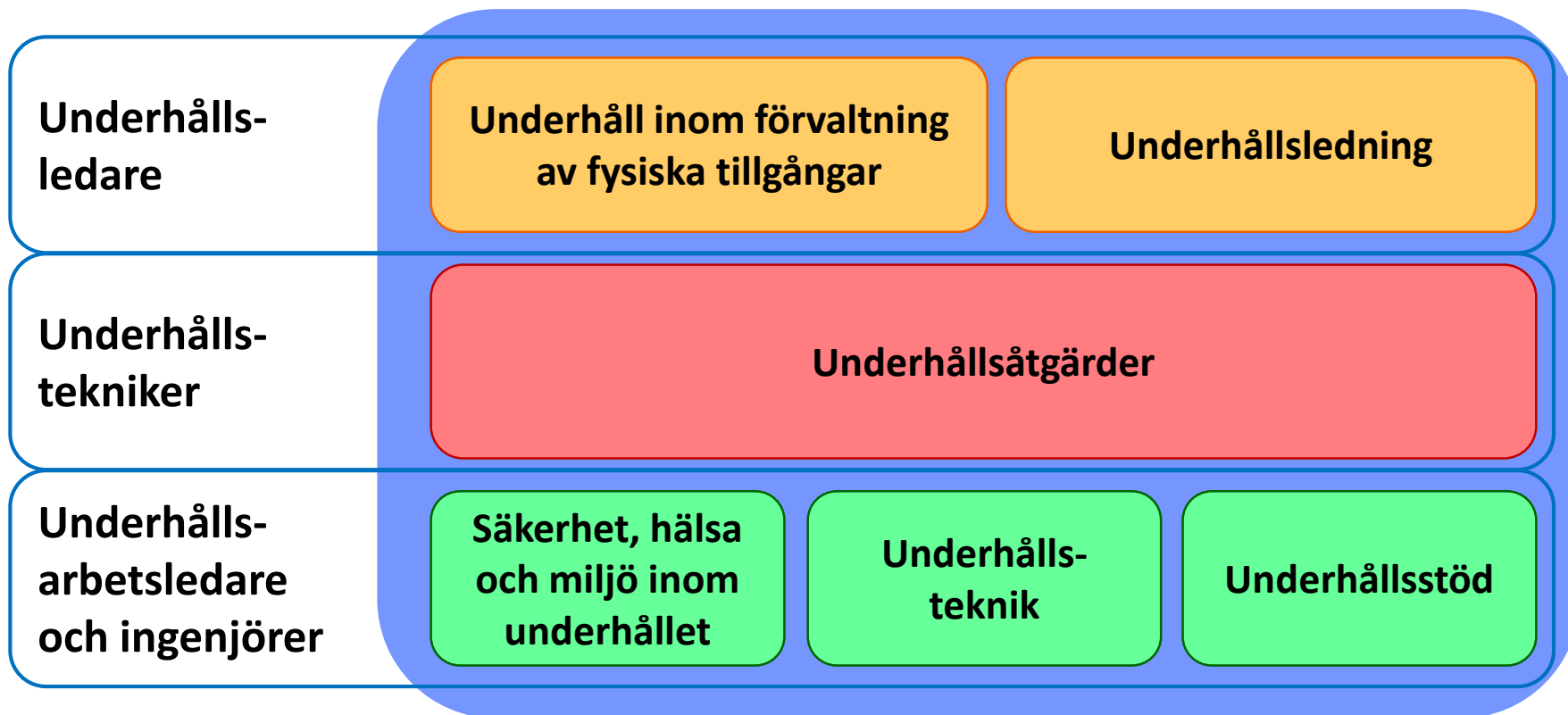
EN 17007 – Underhållsprocesser och tillhörande indikatorer



Koppling till EFNMS Body of Knowledge



EFNMS Certifieringsprogram



Kravdokument för certifiering

EN 15628 – Kvalifikationer för underhållspersonal

SVENSK STANDARD

SS-EN 15628:2014

Fastställt/Approved: 2014-08-17
Publicerad/Published: 2014-08-28
Utgåva/Edition: 1
Språk/Language: engelska/English
ICS: 03.080.10; 03.100.30



Underhållsteknik – Kvalificering av underhållspersonal

Maintenance – Qualification of maintenance personnel



Certifieringsordning – Underhållsledare

Tentamen	<p>Del 1: Tentamen i Ledning och organisation samt Beslutsstöd Tid: 4 timmar. Krav: 40 av 55 poäng.</p> <p>Del 2: Tentamen i Drift- och anläggnings säkerhet samt Underhållsmetoder Tid: 3,5 timmar. Krav: 30 av 45 poäng.</p> <p>Del 3: Tentamen i Underhållsteknisk engelska Tid: 1 timme. Krav: Godkänd.</p> <p>Möjligt resultat: Klarad tentamen</p>
Nationellt certifikat	<p>Godkänd tentamen del 1 - del 2 samt minst fem års praktisk erfarenhet inom underhållsområdet. Minst två år i ledande position varav minst ett år ska ha inträffat under de senaste 18 månaderna.</p> <p>Möjligt resultat: "Svensk expert inom underhållsledning"</p>
Europeiskt Certifikat	<p>Godkänd tentamen del 1 - del 3 samt minst fem års praktisk erfarenhet inom underhållsområdet. Minst två år i ledande position varav minst ett år ska ha inträffat under de senaste 18 månaderna.</p> <p>Möjligt resultat: "European Expert In Maintenance Management"</p>

Tentamen för underhållsledare – Del 1

”Ledning och organisation” samt ”Beslutsstöd”

Ledning och organisation

- Företagsledningspolicy
- Företagets underhållspolicy
- Underhållsmål
- Underhållsstrategier
- Krav på underhållsverksamheten
- Organisation av underhållsaktiviteter
- Personella och materiella resurser
- Hälsa, säkerhet & miljö
- Styrning, kontroll och analys av aktiviteter
- Utveckla & använda nyckeltal
- Tekniker & metoder för LCC/LCP
- Logistikstöd, reservdelberäkningar
- Mätning & analys av resultaten (tekniska, organisatoriska och ekonomiska)

- Aktiviteter gällande ny utrustning
- Definiera framtida underhållsbehov
- Definiera & implementera personalpolicy
- Gällande europeiska standarder inom underhållsområdet
- Lagar, regler & förordningar
- Bidrag gällande produktionskvalitet

Beslutsstöd

- Underhållsinformationssystem
- Planering, AO & teknisk/ekonomisk analys
- Dokumentation & informationssystem
- Tekniska processtyrssystem
- Expertsystem
- Datorstöd

Tentamen för underhållsledare – Del 2

”Drift- och anläggningssäkerhet” samt ”Underhållsmetoder”

Drift- och anläggningssäkerhet

- Funktionssäkerhet
- Underhållsmässighet
- Underhållssäkerhet
- Tillgänglighet
- Förbättringar
- Matematiska & statistiska formler
- Mänsklig tillförlitlighet
- Produktionssäkerhet
- Riskanalys
- Kvalitetssäkring
- Lagar och förordningar

Underhållsmetoder

- Teorin om felmönster
- Typer av nötning & slitage
- Förbättringstekniker
- Förebyggande tekniker
- Inspektionstekniker
- Tillståndskontrolltekniker
- Metoder för livstidsförlängning
- Mätmetoder
- Kontrollsystem
- Prestationsförbättringstekniker
- Reparationstekniker

Tentamen för underhållsledare – Exempel

1. (4 poäng)

- a) Formulera underhållsmålen för ett företag och förklara idéerna bakom dem.
- b) Ge fem exempel på underhållsstrategier som ska stödja underhållsmålen.

2. (8 poäng)

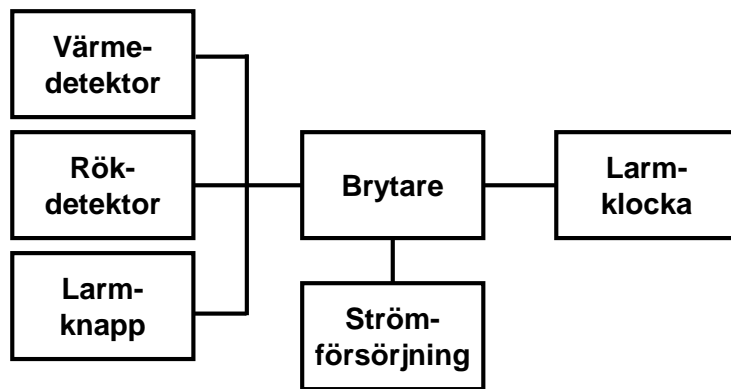
Det sätt på vilket underhållsarbetet organiseras är viktigt för behovet av och möjligheten att mäta resultaten.

- a) Beskriv fyra olika möjligheter att organisera underhållsverksamheten.
- b) Hur utvecklar du/försäkrar dig om att rätt kompetens finns inom dessa organisationer?
- c) För var och en av de 4 organisationerna, beskriv:
 - Behovet av att mäta vissa parametrar.
 - Möjligheterna att mäta dessa parametrar.
 - Möjligheterna att mäta problem och ge exempel på de två viktigaste parametrarna för varje av de organisatoriska alternativen.

Tentamen för underhållsledare – Exempel

3. (7 poäng)

I en byggnad är ett brandlarm anslutet enligt nedanstående bild. Byggnaden är bemannad 50% av tiden. Personalen kommer alltid att upptäcka eldsvåda och de vet vad de ska göra i ett sådant fall. En funktionskontroll av brandlarmsystemet sker 1 gång per år.



Delarna i systemet har följande data:

Del	MTTF	MTTR
Värmedetektor	20 000 h	10 h
Brandvarnare	20 000 h	11 h
Larmknapp	90 000 h	91 h
Brytare	20 000 h	87 h
Strömförsörjning	80 000 h	1 h
Larmklocka	80 000 h	125 h

- Rita ett blockschema för brandlarmsystemet.
- Beräkna sannolikheten (R) för ett fungerande system efter 12 500 timmar.
- Föreslå två effektiva aktiviteter som ökar tillgängligheten av brandlarmsystemet. (En designförbättring och en underhållsförbättring.)

Tentamen för underhållsledare – Exempel

4. (3 poäng)

Du kommer att föreslå en beskrivande text om underhållsaspekterna i ett kontrakt med en maskinleverantör.

- a) Vilken eller vilka av följande alternativ tycker du är viktigast att rekommendera för ett sådant kontrakt?
- b) Motivera noga ditt val och ange varför du inte valt ett visst alternativ.
 1. Det är bra att ha så många kontraktskrav som möjligt för att hålla tillverkaren upptagen.
 2. Avtalsvillkoren ska kunna verifieras.
 3. Avtalsvillkoren måste vara lika med användarkraven.
 4. Avtalsvillkoren ska innebära en låg eller rimlig risk för tillverkaren.