

Bærekraftig rehabilitering av bygninger i samspill med fasilitetsstyring

Tilhørighet, familie og koblinger

2024-04-04 Merete H. Murvold
Prosjektleder i Standard Norge. mmu@standard.no

Standarden for bærekraftig rehabilitering tilhører to familier

Norsk Standard
NS-EN 17680:2023

Publisert: 2023-08-09
Språk: Engelsk

Bærekraftige byggverk
Evaluering av potensialet for bærekraftig rehabilitering av bygninger

Sustainability of construction works
Evaluation of the potential for sustainable refurbishment of buildings

Bærekraftige
byggverk

Bærekraftig
rehabilitering

Tilstands-
analyse

Standarden for bærekraftig rehabilitering tilhører to familier

Familien «**Bærekraftige byggverk**»

Felles standarder for hele Europa

Standarder utvikles av komiteen

- Sustainability of construction works
- Med sterke bidrag fra den norske komiteen for miljøstandardisering i BAE-næringen

Framework level	Sustainability Assessment			Technical characteristics	Functionality
	EN 15643 Sustainability of Construction Works – Framework for Assessment of Buildings and Civil Engineering Works			Service Life Planning – Principles ISO 15686-1	
Works level	EN 15978 Assessment of Environmental Performance of Buildings	EN 16309 Assessment of Social Performance of Buildings	EN 16627 Assessment of Economic Performance of Buildings	EN ISO 52000 Energy Performance of Buildings	
	EN 17680 Assessment of Options for Sustainable Refurbishment of Buildings				
	EN 17472 Sustainability Assessment of Civil Engineering Works				
Product level	EN 15804 + A2 Environmental Product Declarations – Core Rules for Construction Products			Service Life Prediction Procedures ISO 15686-2, Feedback from Practice ISO 15686-7, Reference Service Life & Service Life Estimation ISO 15686-8	
	EN 15942 Communication Format B-to-B				
	EN 15941 Data Quality				
	EN 17672 Rules for B-to-C Communication				
	EN ISO 22057 Data templates for the use of EPDs in BIM				
	CEN/TR 16790 Guidance for EN 15804				
CEN/TR 17005 Additional Indicators					

Figure 1 — Framework standards for sustainability of buildings

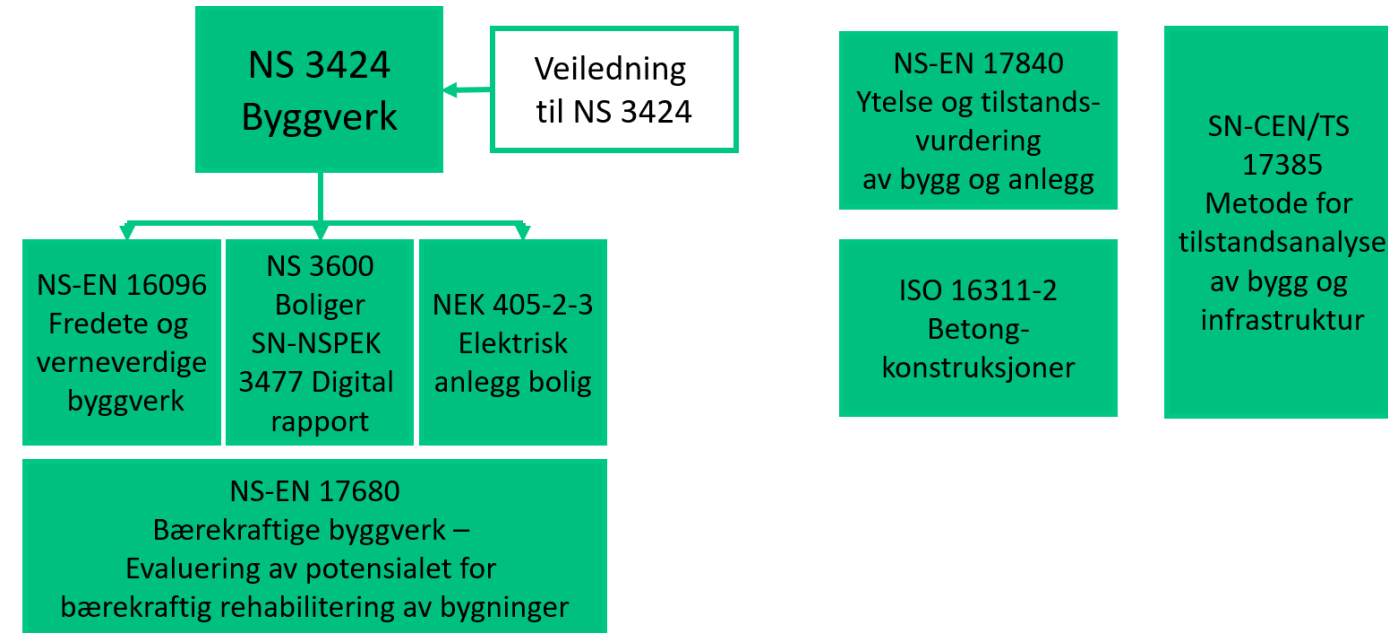
Standarden for bærekraftig rehabilitering tilhører to familier

Familien «Tilstandsanalyse»

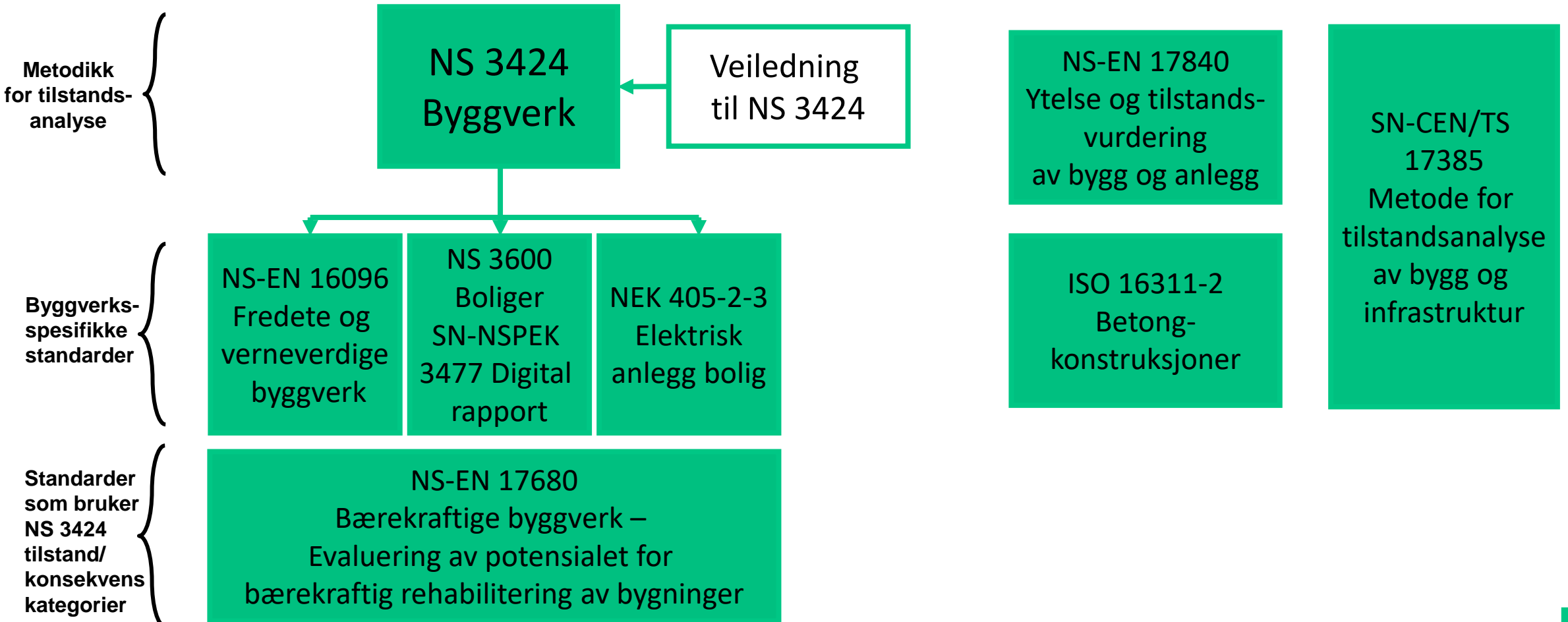
Består både av norske og internasjonale standarder

Standardene er utviklet av flere komiteer

- Maintenance
- Sustainability of construction works
- Conservation of Cultural Heritage
- Tilstandsanalyse
- Med sterke bidrag fra de norske komiteene som følger det internasjonale arbeidet



Systemet av standarder for tilstandsanalyse



NS 3424 Tilstandsanalyse av byggverk - Innhold og gjennomføring

Angir krav til metodikk og hvordan

- tilstandsanalysen skal gjennomføres
- tilstanden skal beskrives og vurderes
- rapporten skal utformes

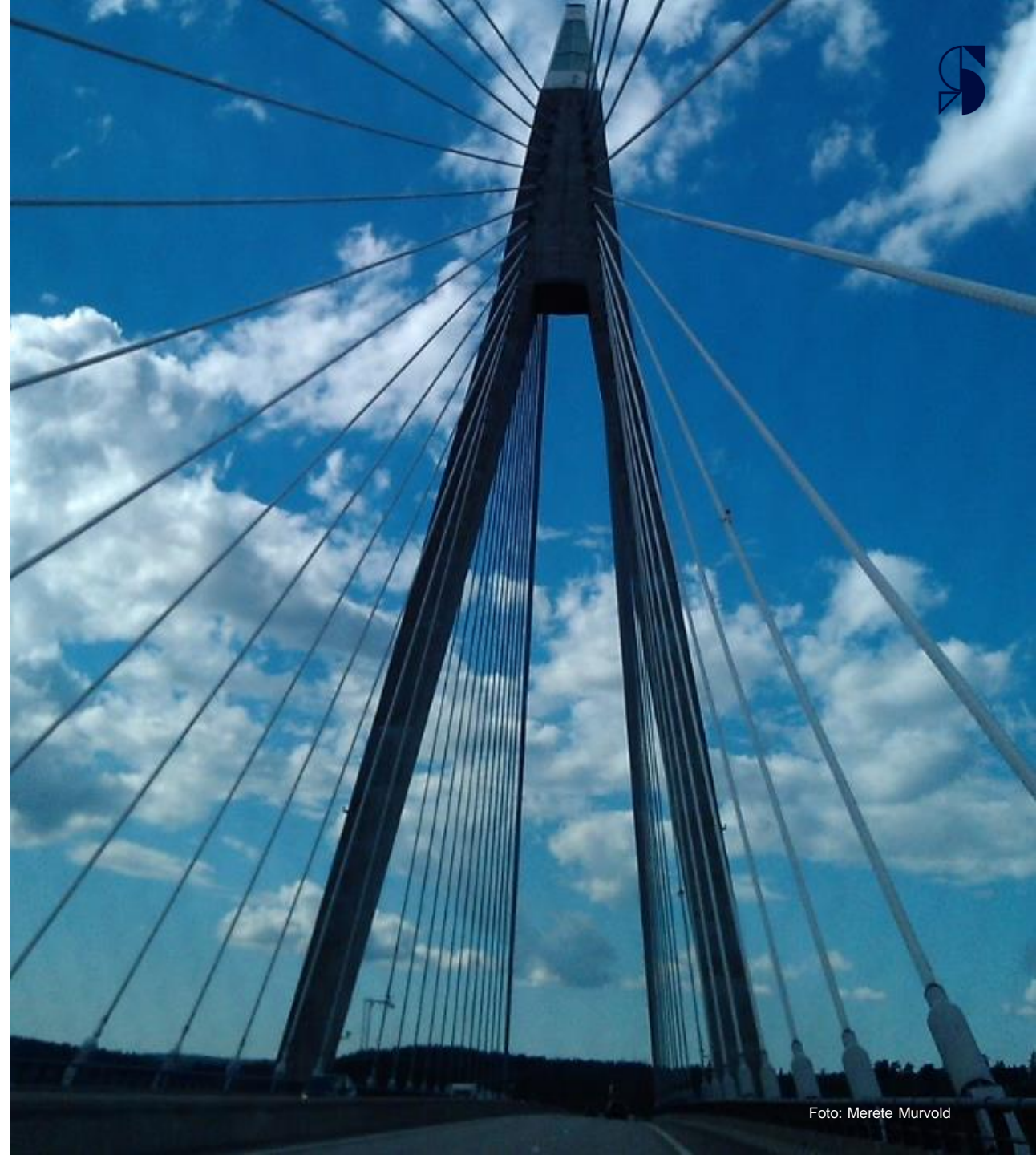
Definerer krav til kompetanse og etikk

Generisk, dvs. uavhengig av hva

Alle typer byggverk, alle livsfaser

Mange bruksområder i hele livsløpet av et byggverk

NS 3424 er til vurdering i løpet av året på grunn av de to europeiske standardene som er utgitt. Revidere, redusere, henwise?





Hvis vi ser litt større på det

Foto: Merete H. Murvold

Ledelse, styring, drift og vedlikehold

Gjennom strategisk og effektiv styring og et god samspill mellom kjernevirksomheten, støttetjenester og det fysiske miljøet sikres

- Økt verdiskapning for eierne
- Økt verdi for brukerne
- Bedre produktivitet og livskvalitet





*«Fasilitetsstyring
handler om oss og
hvordan vi bruker
byggene»*

*Sitat:
Stan Mitchell, første leder av ISO/TC 267 FM*



Fasilitesstyring er samspillet mellom prosesser, folkene og plassen. Teknologien støtter arbeidet

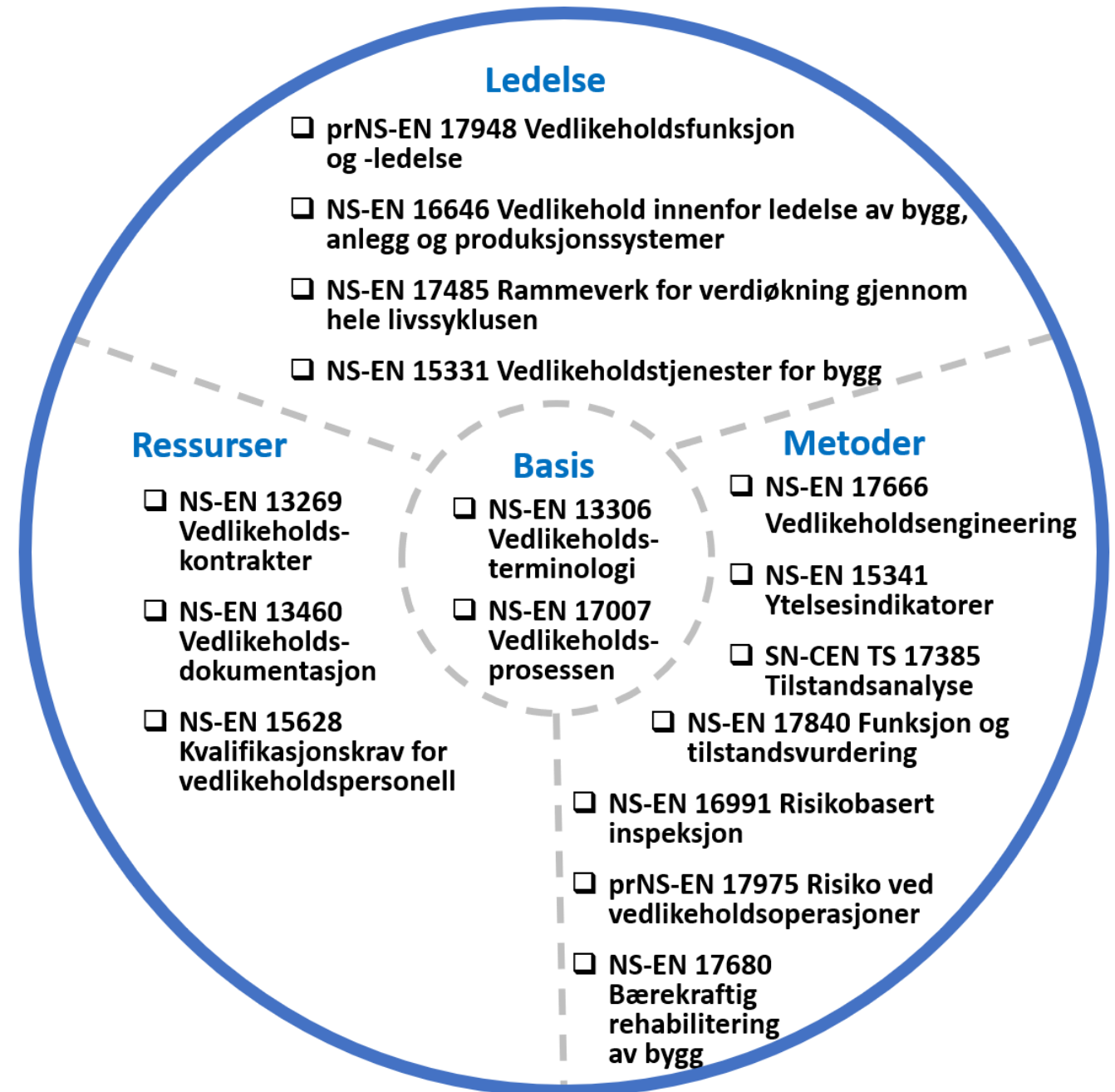
Vedlikehold

Effektivt vedlikehold bidrar til å

- helse, miljø og sikkerhet for personer
- miljøvern og bevaring
- Bevaring og forbedring av verdier

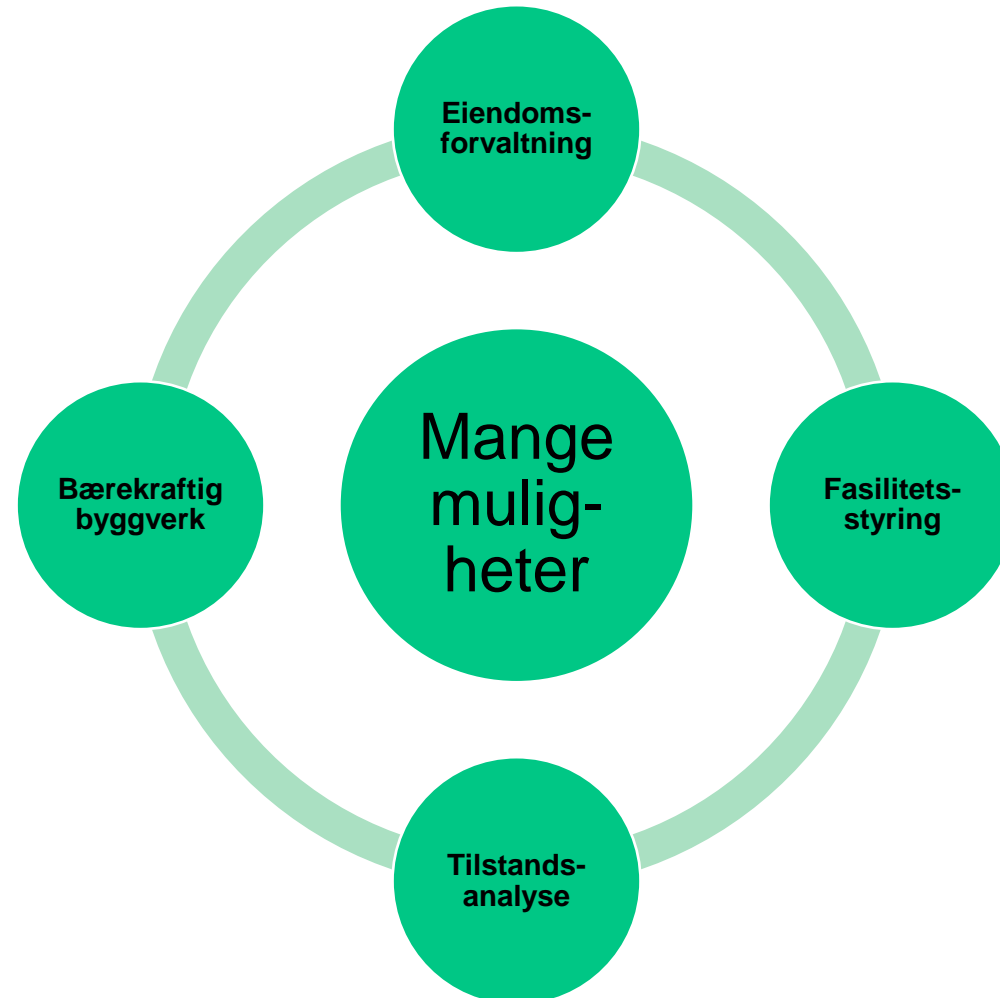
Standardene kan inndeles i fire grupper:

- 1) Basis
- 2) Ledelse
- 3) Metoder
- 4) Ressurser



Utvikle og påvirke morgendagens standarder

- Du kan delta i standardiseringsarbeidet





**Takk for at du
hørte på**

Spørsmål?

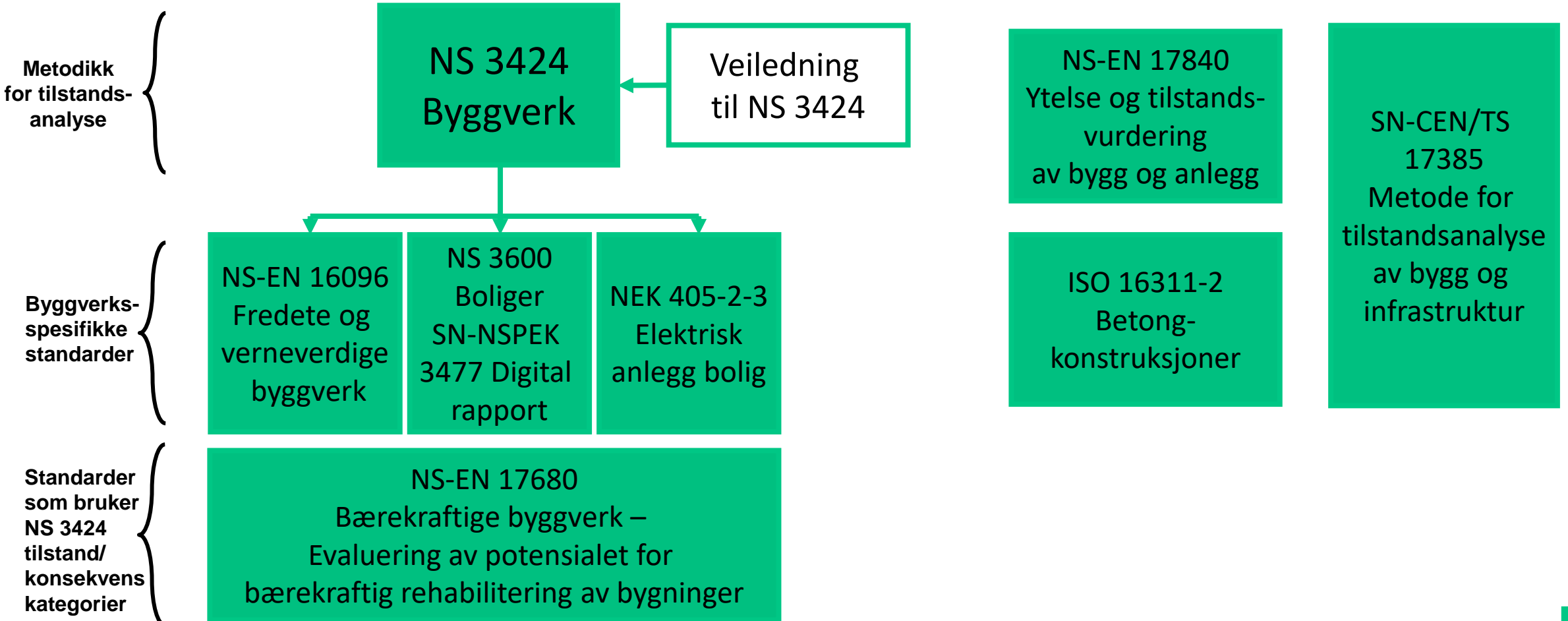
mmu@standard.no

Foto: Merete H. Murvold



Bonus-presentasjon om standardene for tilstandsanalyse

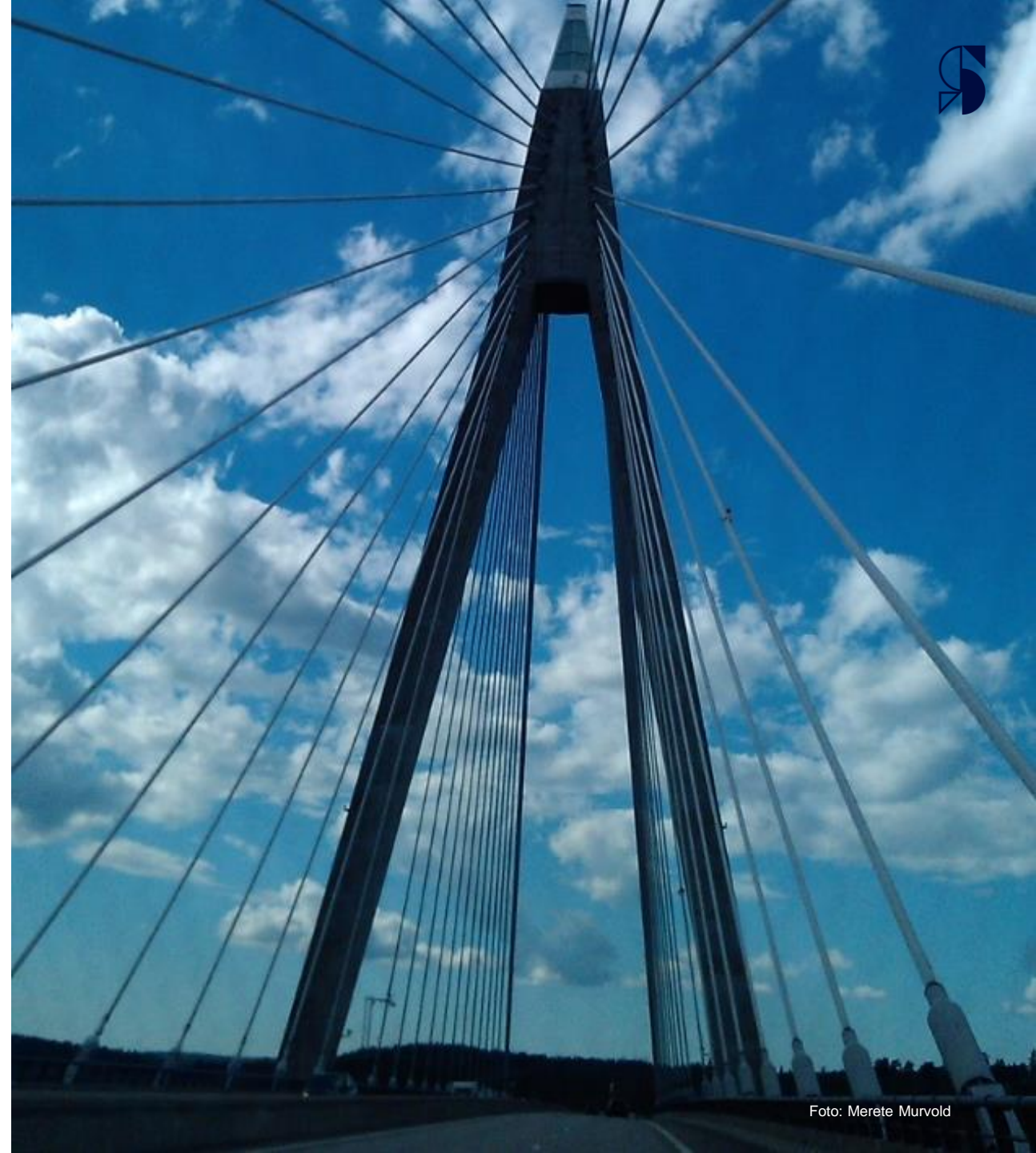
Systemet av standarder for tilstandsanalyse



NS 3424 Tilstandsanalyse av byggverk - Innhold og gjennomføring

- Angir krav til metodikk og hvordan
 - tilstandsanalysen skal gjennomføres
 - tilstanden skal beskrives og vurderes
 - rapporten skal utformes
- Definerer krav til kompetanse og etikk
- Generisk, dvs. uavhengig av hva
- Alle typer byggverk, alle livsfaser
- Mange bruksområder i hele livsløpet av et byggverk

- Tilhørende veiledning med eksempler





NS-EN 16096 Tilstandsanalyse av fredete og verneverdige bygninger

- **NS-EN 16096** Bevaring av kulturminner – Tilstandsanalyse av fredete og verneverdige bygninger
 - Følger systematikken i NS 3424 med fire tilstandsgrader og konsekvensgrader, men har ikke TGIU (ikke undersøkt)
 - Skal angi overordnet tiltaksklasse (TK 0 til TK 3) basert på risiko og anbefalte tiltak
 - Mer veiledning for fredete og verneverdige bygninger enn NS 3424 gir
 - Kan brukes sammen med NS 3424 dersom du har flere typer bygg

NS 3600 Teknisk tilstandsanalyse ved omsetning av bolig

- **NS 3600** for boliger og forbrukermarkedet og i forbindelse med salg og i henhold til [forskrift om tryggere bolighandel](#) (2022)
 - For vurdering av teknisk tilstand, elektrisk anlegg, branntekniske forhold og funksjon ved boligen
 - Angir hva den bygningssakkyndige skal undersøke i tilstandsanalysen og kriterier for fastsetting av tilstandsgrad for hver bygningsdel
 - Nyttig rammeverk og kriterier for tilstandsgrad til bruk også i andre sammenhenger
 - ferdigstillelse av boligen, utleie, og for utarbeidelse av vedlikeholdsplaner og ved garantiutløpskontroll (5-årskontroll)



SN-NSPEK 3477 Oppbygging av digitale tilstandsrapporter

Spesifikasjonen

- angir en datastruktur for tilstandsrapporter ved salg av brukte boliger
- gir retningslinjer for tekster for bruk i tilstandsrapporter ved avhending av bolig
- inneholder standardiserte tekster som beskriver avvik i sjekkpunkter og nødvendige tiltak til sjekkpunkter med avvik
- Den baserer seg på systematikken i
 - NS 3424, NS 3600, NS 3451 (bygningssdelstabellen) og klassifikasjonsstandardene NS 3457-3 og NS 3457-4



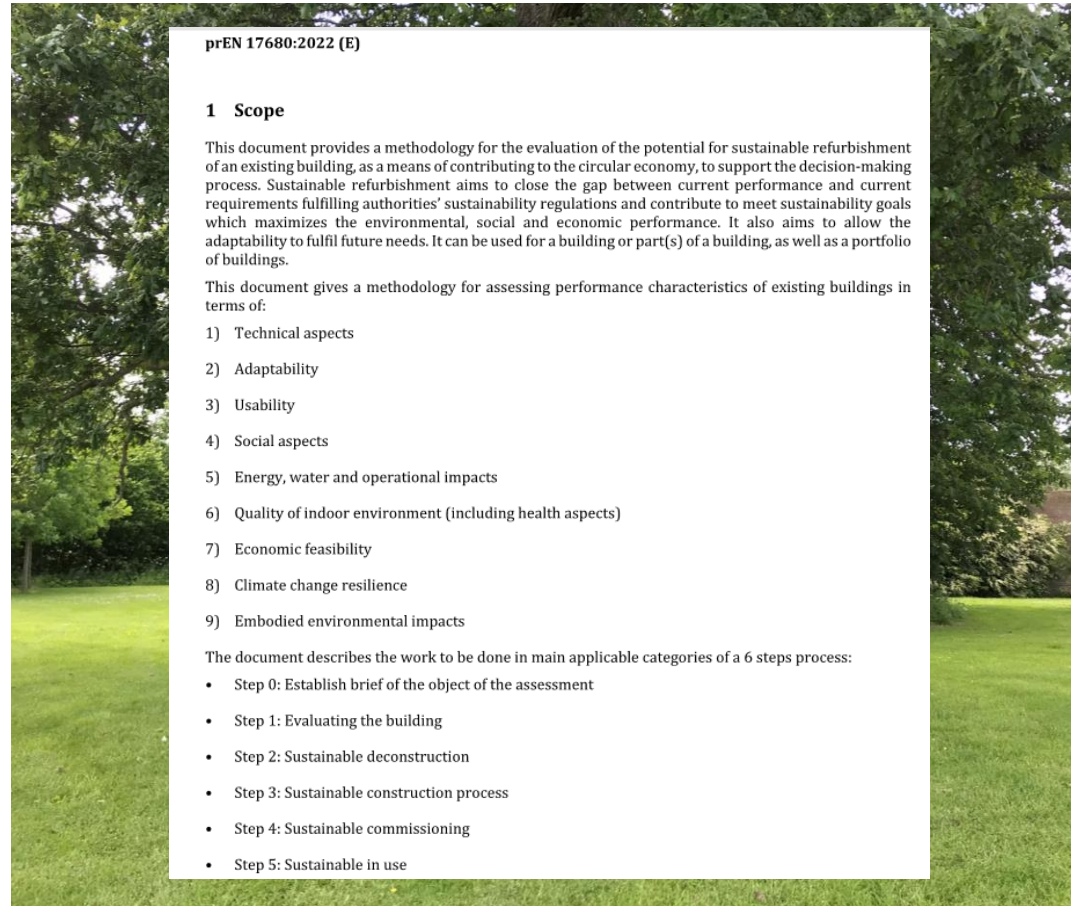
NEK 405-2-3 Teknisk tilstandsvurdering av elektriske anlegg i bolig ved avhending

Standarden angir krav til

- kompetanse for personer som skal utføre teknisk tilstandsvurdering av elektriske anlegg, ekomanlegg og tilknyttet elektrisk utstyr i bolig, ved avhending
- eksaminering, sertifiseringsordning, metodikk og krav til sertifiseringsorganer som skal utføre sertifisering i henhold til standarden
- Mål med teknisk tilstandsvurdering er
 - å opplyse kjøper om tilstanden på det elektriske anlegget, herunder farer, og hva det sjablonmessig vil koste å bringe det elektriske anlegget i forskriftsmessig stand
 - en vurdering av de anleggsdeler som har en kort gjenværende levetid
 - vurdering av anleggets kapasiteter



NS-EN 17680 Bærekraftige byggverk - Evaluering av potensialet for bærekraftig rehabilitering av bygninger



- Standarden ble utgitt i august 2023
- Arbeidet med standarden ble ledet av Norge v/Svein Bjørberg
- Den handler om evaluering av eksisterende bygninger og hva som skal sjekkes ved den gjennomgangen som skal gi grunnlag for tiltak og muligheter for å tilfredsstille nye behov og krav
- Standarden angir flere egenskaper som skal vurderes (se liste 1-9 under scope) og beskriver en 6-steps prosess
- Standarden følger NS 3424 metodikk og baserer seg på et nordisk forprosjekt



Teknisk
spesifikasjon

SN-CEN/TS 17385:2019

Publisert: 2019-11-20

Språk: Engelsk

Metode for tilstandsanalyse av bygg og infrastruktur

Method for condition assessment of immobile constructed assets

Referansenummer:
SN-CEN/TS 17385:2019 (en)

© Standard Norge 2019

SN-CEN/TS 17385

- Metodikk for tilstandsanalyse med angivelse av tilstandsklasser
- Omfatter bygg og infrastruktur (faste konstruksjoner)
- Har 5 tilstandsklasser i motsetning til NS 3424 som har 4
- Beskriver 3 nedbrytningsgrader
- Angir ikke konsekvensgrader som NS 3424 og NS-EN 16096
- Omfatter ikke risikoanalyse



NS-EN 17840 Ytelses- og tilstandsvurdering av bygninger og anlegg

Tittel:

- Ytelses- og tilstandsvurdering av bygninger og anlegg - Rammeverk for vurdering innenfor forvaltning av bygg, anlegg og produksjonssystemer
- Performance and condition assessment for buildings and civil engineering works — Framework for assessment within physical asset management

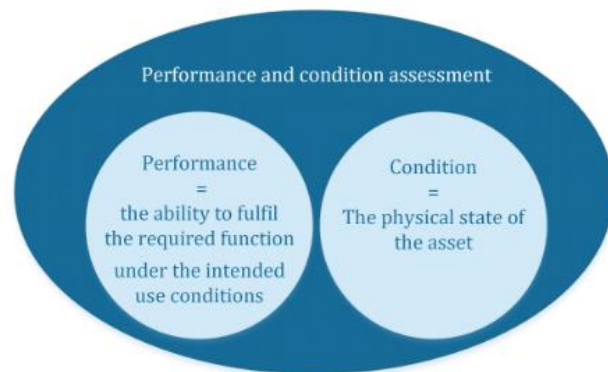


Figure 2 — Performance and condition are two independent entries

Standarden beskriver

- prosessen for vurdering av tilstand og ytelse for bygg, anlegg og produksjonssystemer gjennom hele livssyklusen
- rammeverket for vurdering, fra å spesifisere krav til å samle inn nødvendig informasjon som underlag for beslutninger
- Standarden beskriver også observasjonsprosessen i felt
- En «paraplystandard» med referanser til spesifikke standarder for detaljerte metoder

ISO 16311-2 Maintenance and repair of concrete structures — Part 2: Assessment of existing concrete structures

- Standarden beskriver en prosess for vurdering av betongkonstruksjoner med tanke på vedlikehold
- Informativt tillegg C gir et eksempel på tilstandsgrader – Her brukes det 6 grader

Foreword	.....
Introduction	.....
1 Scope	.....
2 Normative references	.....
3 Terms and definitions	.....
4 Framework of assessment	.....
4.1 General	.....
4.2 Personnel	.....
4.3 Objectives of assessment	.....
4.4 Scenarios	.....
4.5 Preliminary and detailed assessment	.....
4.6 Reporting results of assessment	.....
4.7 Judgement and decision	.....
4.8 Intervention	.....
5 Site and laboratory investigation and data collection	.....
5.1 General	.....
5.2 Planning and execution of inspection and data collection	.....
5.3 Registration of condition	.....
6 Evaluation and verification	.....
6.1 Evaluation of action	.....
6.2 Evaluation of materials and structural details	.....
6.3 Verification of structural performance	.....
6.4 Judgment	.....
7 Recommendation	.....
8 Report	.....
Annex A (informative) Assessment levels, investigative tests, and examples of assessments	.....
Annex B (informative) Condition and Consequence Levels	.....
Annex C (informative) Evaluation and Verification	.....
Annex D (informative) Recommendations	.....
Annex E (informative) Content of the Final Report	.....
Bibliography	.....

Condition level 0 — Good condition. No symptoms of deterioration.

No symptoms of deterioration are visible. However, a greater part of the initiation period, e.g. due to carbonation or chloride ingress, may already have passed.

Condition level 1 — Minor symptoms of deterioration

Minor symptoms of deterioration are visible. It gives the situation at the time when the inspection was carried out and says nothing on the rate of development of the deterioration.

Condition level 2 — Moderate symptoms of deterioration

Moderate symptoms of deterioration are visible. It gives the situation at the time when the inspection was carried out and says nothing on the rate of development of the deterioration.

Condition level 3 — Severe deterioration

Severe symptoms of deterioration are visible. Falling concrete parts may be dangerous, but the loss of serviceability and safety of the structure are minimal.

Condition level 4 — Potentially hazardous

Strong symptoms of deterioration are discovered, and the consequence may be decrease site or public safety. Immediate action must be taken.

Condition level 5 — Unsafe

Strong symptoms of deterioration are discovered, and the consequence decrease site or public safety. Immediate action must be taken.

A principle illustration of the condition levels, depending on time, is shown in [Figure B.1](#).

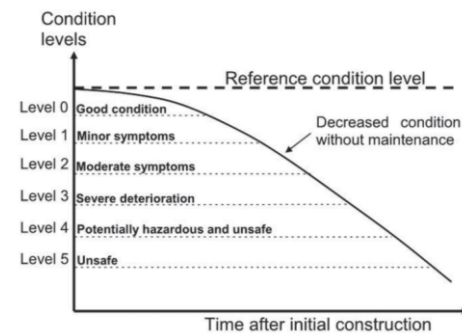


Figure B.1 — Principle illustration of the condition levels, depending on time

Standarder for tilstandsanalyse

- **NS 3424: 2012**, Tilstandsanalyse av byggverk - Innhold og gjennomføring
 - Veiledning til NS 3424:2012 — Tilstandsanalyse av byggverk — Innhold og gjennomføring (P-799:2020)
- **NS 3600:2018**, Teknisk tilstandsanalyse ved omsetning av bolig
- **SN-NSPEK 3477:2021**, Oppbygging av digitale tilstandsrapporter
- **NS-EN 16096:2012**, Bevaring av kulturminner - Tilstandsanalyse av fredete og verneverdige bygninger
- **NEK 405-2-3:2023**, Kompetanse for kontrollforetak og personell — Del 2-3: Teknisk tilstandsvurdering av elektriske anlegg i bolig ved avhending Krav til personell, eksaminering, sertifiseringsordning og metodikk
- **NS-EN 17840** Ytelses- og tilstandsvurdering av bygninger og anlegg — Rammeverk for vurdering innenfor forvaltning av bygg, anlegg og produksjonssystemer
- **NS-EN 17680:2023** Bærekraftige byggverk - Evaluering av potensialet for bærekraftig rehabilitering av bygninger
- **SN-CEN/TS 17385:2019**, Metode for tilstandsanalyse av bygg og infrastruktur
- **ISO 16311-2:2014**, Maintenance and repair of concrete structures — Part 2: Assessment of existing concrete structures