

NYF-YE-04 BIOLOGISKE ARBEIDSMILJØFAKTORER OG INNEKLIMA

KVALIFIKASJONER - KOMPETANSE

Emnet er tredelt.

Kandidaten skal ha oversikt over aktuelle biologiske arbeidsmiljøfaktorer, kunne utføre eksponeringskartlegging med ordinært utstyr/metodikken og vurdere risiko for helseskade. Kandidaten skal videre ha kjennskap til prinsipper for å forebygge helseeffekter og kunne vurdere effekt av foreslåtte løsninger.

Kandidaten skal også ha oversikt over alle faktorer som påvirker folks helse og opplevelse av ubehag i innklimasammenheng som luftforurensninger i innemiljøet (gasser og partikler), materialvalg, ventilasjonsløsninger. Termiske forhold, fukt sopp og annen mikrobiologisk forurensning er sentrale tema. Kandidaten skal lære metoder for kartlegging og vurdering af innemiljø og forslag til tiltak for bedring av innemiljøforhold.

Kandidaten skal i tillegg ha oversikt over temaet kulde som risikofaktor på arbeidsplassen.

I. BIOLOGISKE ARBEIDSMILJØFAKTORER

Basislitteratur

1. Bioaerosols: Assessment and control. Macher J, ed. ACGIH, Cincinnati, 1999.
2. Håndbok for bedriftshelsetjeneste. Moen BE et al. ed., Arbeidsmiljøforlaget, 2002. Boken omfatter en del ikke-infeksiøse agens. Noe overlapp mellom kapittelet om *Infeksiøse agens* og *Bioaerosols*-boken.
 - Del I, kap. 18, s.376-403: Infeksiøse agens
 - Del I, kap. 19, s.404-438: Allergier
 - Del II, kap. 24, s.644-656: Organisk støv
 - Del II, kap. 25, s.657-677: Bioaerosoler

3. Arbeidstilsynets publikasjoner:

Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften)

Kapittel 1. Innledende bestemmelser

<http://www.lovddata.no/for/sf/ad/td-20111206-1356-001.html>

Kapittel 8. Arbeid i omgivelser som kan medføre eksponering for biologiske faktorer :

<http://www.lovddata.no/for/sf/ad/td-20111206-1356-008.html>

Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid)

Kapittel 1. Innledende bestemmelser:

<http://www.lovddata.no/for/sf/ad/td-20111206-1357-002.html>

Kapittel 6. Arbeid i omgivelser som kan medføre eksponering for biologiske faktorer

<http://www.lovddata.no/for/sf/ad/td-20111206-1357-008.html>

Kapittel 8. Arbeid ved avløpsanlegg

<http://www.lovddata.no/for/sf/ad/td-20111206-1357-010.html>

Forskrift om tiltaksverdier og grenseverdier for fysiske og kjemiske faktorer i arbeidsmiljøet samt smitterisikogrupper for biologiske faktorer (forskrift om tiltaks- og grenseverdier)

Kapittel 1. Innledende bestemmelser

<http://www.lovddata.no/for/sf/ad/td-20111206-1358-001.html>

Kapittel 6. Klassifisering av biologiske faktorer

<http://www.lovddata.no/for/sf/ad/td-20111206-1358-006.html>

Vedlegg 2: Liste over klassifiserte biologiske faktorer (smitterisikogrupper)

<http://www.lovdata.no/for/sf/ad/td-20111206-1358-009.html>

Kapittel 5. Kjemikalier

<http://www.lovdata.no/for/sf/ad/td-20111206-1358-005.html#5-1>

Vedlegg 1: Liste over tiltaksverdier og grenseverdier for forurensninger i arbeidsatmosfæren

<http://www.lovdata.no/for/sf/ad/td-20111206-1358-008.html>

- Arbeidstilsynets temaside om biologiske faktorer
<https://www.arbeidstilsynet.no/tema/biologiske-faktorer/>
- Evt. tidligere best.nr. 546: *Innsamling og håndtering av husholdningsavfall*. (veiledning)
<http://www.arbeidstilsynet.no/binfil/download2.php?tid=77947>
- Evt. Tidligere best.nr. 527: *Helserisiko ved muggvekst på trelast*. (brosjyre)
<http://www.arbeidstilsynet.no/brosjyre.html?tid=78726>

Review artikler:

4A. Douwes J, Thorne P, Pearce N, Heederik D. Bioaerosol health effects and exposure assessment: progress and prospects. *Ann Occup Hyg* 2003;47:187-200. Review

5A. Douwes J, Pearce N. Asthma and the westernization 'package'. *Int J Epidemiol* 2003;31:1098-102. Review.

6A. Eduard W, Heederik D. Methods for quantitative assessment of airborne levels of noninfectious microorganisms in highly contaminated work environments. *Am Ind Hyg Ass J* 1998; 59:113-127. Review

Støttelitteratur:

Eduard W (2006). 139 Fungal Spores. The Nordic Expert Group for Criteria Documentation of Health Risk from Chemicals. *Arbete och Hälsa* 2006; 21:1 – 145.)
http://www.inchem.org/documents/kemi/kemi/ah2006_21.pdf
Bioaerosols: Assessment and control. Macher J, ed. ACGIH, Cincinnati, 1999. Kap. 2, 4, 10, 15.

| BIOLOGISKE ARBEIDSMILJØ-FAKTORER | Bioaerosols | | Håndbok for BHT + artikler |
|---|---|---------------------|---|
| | Kapittel | Antall sider | Del-Kapittel |
| Terminologi og definisjoner - oversikt <ul style="list-style-type: none"> • bakterier, sopp, virus inkl. mikrobiell økologi • andre organismer (amøber, midd) • komponenter (endotoksiner, mykotoksiner, glukaner, og antigener) | 1 18.1 19.1 21.1 20.1 22.1 23.1 24.1 25.1 | 27 | I-18 I-18 I-19 II-24 II-25 4A. |
| Eksponering for mikroorganismer, toksiner <ul style="list-style-type: none"> • bransjer, arbeidsoperasjoner | | 0 | (ATs publikasjoner) II-25 |
| Helseeffekter relatert til eksponering for biologiske agens i arbeidsmiljøet - oversikt <ul style="list-style-type: none"> • infeksjonssykdommer i luftveiene • helseeffekter delt inn etter agens: infeksjonssykdommer, toksiske reaksjoner og allergiske reaksjoner | 3 9.1-9.3 18.2 19.2 20.2 21.2 22.2 23.2 24.2 25.2 | 26 | I-18, 4A I-18, 4A I-18, 4A I-19, 5A, II-24 II-25 |
| Kartlegging av biologiske arbeidsmiljøfaktorer - oversikt <ul style="list-style-type: none"> • karakterisering av forurensning • målestrategi • målemetoder: prøvetakingsutstyr, analysemetoder agens-spesifikk • andre kartleggingsmetoder • standarder for kartlegging og analyse | 5 6 11 18-25.3 18-25.4 12 | 71 | 4A, 6A II-25 II-25 6A 6A |
| Vurdering av kartleggingsresultater <ul style="list-style-type: none"> • databehandling og statistisk analyse • vurdering (mot anbefalte normer), resultater fra epidemiologi og toksikologi | 7 13 14 18-25.5 | 32 | 6A II-25, 6A |
| Forebyggende tiltak <ul style="list-style-type: none"> • administrative tiltak • personlig verneutstyr • (vaksinasjon/profylakse) | 18-25.6 (Oppklaring av uklarheter: Hele kap. fra 18-25 er pensum) | 1 | I-18 |
| Regulering <ul style="list-style-type: none"> • Folkehelse, arbeidstilsynet | | | (ATs publikasjoner) |
| Informasjonskilder | Referanser | 29 | I-18 I-19 II-24 II-25 |

Totalt antall sider

187

II. INNEKLIMA

Basilitteratur:

1. Health and well-being in indoor environments. Jan Vilhelm Bakke, Arbeidstilsynet. I Ekberg, L. (ed) "Air", Swegon Air Academy, 2008 – Tilgjengelig som pdf-fil på <https://www.swegonairacademy.com/wp-content/uploads/2008/01/Chapter-1-14-46-V-Bakke.pdf>
2. Miljø og Helse – en forskningsbasert kunnskapsbase, revisjon 2015. Rapport fra Folkehelse, Oslo, Tilgjengelig som E-bok på <http://www.fhi.no/> eller kan bestilles fra samme adresse.
3. Indendørs luftkvalitet, Kompendie utarbeidet av Jørgensen, Rikke B, Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, NTNU. <http://www.iot.ntnu.no/yrkeshygiene/Kompendium%20Indend%C3%B8rs%20luftkvalitet%20EVU%202009.pdf>
4. Inneklimaproblemer. Undersøkelser og utbedring. Eimund Skåret m.fl. Byggforsk Rapport no 109-1995. Rapporten finnes også på engelsk og dansk: Inneklimaproblemer. Undersøgelse og afhjælpning. Statens Byggforskningsinstitut, Danmark, SBI-rapport 246. 105 sider. Bestilling: Hos <http://www.sbi.dk/>
5. Radon i inneluft: helseisiko, målinger og tiltak. Statens Strålevern, Hefte 9, mai 2000. <http://www.nrpa.no/dav/71621e68b1.pdf>
6. Fuktige bygninger gir helseplager. (v/ Bakke JV, Bjørseth O, Johannessen LN, Løvik M og Syvertsen T. Rapport fra NTNU, Trondheim, 2000. 43 sider. Tilgjengelig som [pdf fil](#) på <http://www.iot.ntnu.no/yrkeshygiene/>
7. Inneklima og Legionella. Temaveiledning fra Statens Bygningstekniske etat. https://dibk.no/globalassets/byggeregler/tidligere_regelverk/eldre_temaveiledere_og_rundskriv/2003ho-1-legionella.pdf
8. Teknisk arbeidshygiene. Bind II. Thomas Schneider, Arbejdsmiljøinstituttet, Danmark.. <https://nyf.no/images/brosjyre/tekn-arb-hyg-II.pdf>
9. Innomhusklima - Yrkes- og miljömedicinska kliniken, Örebro. MM-enkäterna: <https://www.regionorebrolan.se/sv/uso/Patientinformation/Kliniker-och-enheter/Arbets--och-miljomedicinska-kliniken/Vara-arbetsomraden/Innemiljo/Enkatutvardering/>
10. Glostrupskemaet. http://armoni.dk/sites/default/files/Armoni_Fildeling/files/Public/Downloadsektioner/feb2014/vejledning_glostrupskemaet_2014.pdf
11. Prøvetagningsstrategi i indeklimaet. Kompendie af Rikke.B.Jørgensen, NTNU - Baseret på ISO 16000-1 Indoor Air-Part 1: General aspects of sampling strategy. <http://www.iot.ntnu.no/yrkeshygiene/Kompendium%20Pr%C3%B8vetagningsstrategi%20i%20indeklima%202008.pdf>
12. Luftfugtighed. Kompendie af Rikke.B.Jørgensen, NTNU. Tilgjengelig som [pdf-fil](#) på <http://www.iot.ntnu.no/yrkeshygiene/>
13. Veiledning om klima og luftkvalitet på arbeidsplassen. Arbeidstilsynet best.nr. 444. <https://www.arbeidstilsynet.no/contentassets/3f86f6d2038348d18540404144f76a22/luftkvalitet-pa-arbeidsplassen.pdf>
14. Plan og Bygningsloven. Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) (TEK17) kapittel 13 Inneklima og helse, https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-19-840#KAPITTEL_13
15. Veiledning til teknisk forskrift til plan-og bygningsloven (TEK17). Kapittel 13 Inneklima og helse, <https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/>

Støttelitteratur:

- Inneklima: praktisk kartlegging. Johnsen, L G W, Arbeidsmiljøforlaget 2002.
- Måling og vurdering av inneklimet. En håndbog for sikkerhedsorganisasjonen og bedriftssundhetstjenesten Valbjørn, O.(red) 1997
- NS-EN ISO 7730:2005 Ergonomi i termisk miljø - Analytisk bestemmelse og tolkning av termisk velbefinnende ved kalkulering av PMV- og PPD-indeks og lokal termisk komfort.
- ISO 16000-1 Indoor Air, part 1: General aspects of sampling strategy
- Diverse byggetaljblader om innemiljø fra Norges byggforskningsinstitutt (<http://bks.byggforsk.no/>)

| INNEKLIMA | Ref. litteratur | Kapittel | Sideref. | Antall sider |
|---|---|---|--|---|
| Helse og innemiljø • Sick building syndrome – hva er kunnskapsstatus ? • Betydning av psykososiale forhold | 1 | | | 23 |
| Luftforurensing - Gasser: flyktige organiske forbindelser, formaldehyd, phtalater, bromerede flammehæmmere, karbondioksid, karbonmonoksid, nitrogenoksid, ozon, - Partikler: karakteristika for partikler (størrelse, form, kemisk sammensætning). Helseeffekter – herunder nanopartikler, svævestøv og asbest) - Betydning av materialvalg - Rengøring og ventilasjon - Statisk elektrisitet - belysning - støy - radon | 2 + 3 2 + 3 3 3 4 4 4 5 + 3 | B3 B3 4.1.2 | 42-43 36-38 39-41 1-23 23-24 | 61 40 2 3 3 24 |
| Fukt og mikrobiologisk forurensing | 6 7 | | 1-37 | 37 15 |
| Temperatur og luftfuktighet - Termisk komfort, menneskets varmebalance, strålingsasymetri, PMV, PPD, lokal termisk diskomfort - Måling og vurdering av termiske forhold - Luftfuktighet | 8 8 12 | 5 5 | 10-20, 27-45 | 30 |
| Kartlegging og vurdering av innemiljø • Strategi - grovkartlegging, valg av metode - bruk av spørreskjema, betingelser for gjennomføring, prøvetagningsstrategi • Målinger, valg av parametre - instrumenter, typer, kalibrering, bruk. • Vurdering av materialbruk • Vurdering av tilstand og funksjon av ventilasjonsanlegg | 8, 9 * 10 2 3 4 13 | 12 | 213-231 B3 73-80 (NO) 17-24,26-35 | 19 12 10 angitt før 2 8 18 |
| Tiltak • Nybygg- kravsspesifikasjoner, prosjektstyring, verifikasjon, materialvalg • Renovering – begrunnet prioritering av tiltak | 13 8 | | 30-39 213-229 | 10 angitt før |
| Regulering • Arbeidstilsynets inneklimaveiledning • Byggforskriftenes krav til innemiljø, forskrift + veiledning • Folkehelsas anbefalte normer for inneklime | 13 14 15 2 | §8.3-8.4 §8.3 B3 | | 39 4 20 Angitt før |

III. KALDT ARBEIDSMILJØ

Basislitteratur:

1. "Håndbok for arbeid i kulde" (2002)
(I Norge er utgiver THELMA AS, ISBN 82-8032-015-6, www.thelma.no).

| KALDT ARBEIDSMILJØ | Ref. litteratur | Kapittel | Sideref. | Antall sider |
|---|------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| • Kulde som risikofaktore på arbeidsplassene | 1 | 4 | | 27 |
| • Standarder og informasjonskilder relatert til kaldt miljø | 1 | 6.2, 6.3, 6.4 | | 8 |