

Opinnäytetyö (AMK)

Konetekniikka / Koneautomaatio

Syksy 2024

Jouni Laine

# U.S.P.H säännöksen huomiointi laivan sisustuksen rakentamisessa



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Konetekniikka / Koneautomaatio

Syksy 24 | 43 sivua

Jouni Laine

## U.S.P.H säännöksen huomiointi laivan sisustuksen rakentamisessa

Opinnäytetyö käsittelee United States Public Health -säädösten merkitystä laivanrakennuksessa, erityisesti ruoanvalmistus- ja hygienia vaatimusten vaikutusta alusten suunnitteluun ja rakentamiseen. USPH-säädökset asettavat tarkat vaatimukset alusten terveys- ja hygienia standardien ylläpitämiseksi. Ne koskevat ravintoloiden, keittiöiden ja ruokailutilojen rakenteita, materiaaleja ja toiminnallisuutta.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Sauvolainen Metalliasennus Huuhka OY, joka on erikoistunut laivan sisustusrakentamiseen ja asennuksiin. Työssä perehdytään erityisesti siihen, kuinka USPH-säädökset ohjaavat toimeksiantajan suunnitteluprosessia ja materiaalivalintoja laivanrakennuksessa. Keskeisiä teemoja ovat USPH-säädökset liittyen tilojen rakenteellisiin ominaisuuksiin, kuten valaistukseen, seinien ja kattojen materiaaleihin, muotoihin ja tiivistämiseen hygienian ylläpitämiseksi.

Tämä työ tuo esille USPH-säädösten vaikutuksen laivanrakennusprosessiin ja tarjoaa konkreettisia ratkaisuja, joilla Metalliasennus Huuhka Oy voi varmistaa USPH-vaatimusten noudattamisen tulevilla projekteillaan.

Asiasanat:

Laivanrakennus, paloturvallisuus, pintojen materiaalivaatimukset, rakenteiden puhdistettavuus, ruoan valmistus- ja tarjoilupinnat.

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Mechanical Engineering / Machine Automation

Autumn 2024 | Total number of pages 43

Jouni Laine

## Consideration of the U.S.P.H regulation in the construction of the ship's interior

The thesis examines the significance of United States Public Health (USPH) regulations in shipbuilding, focusing specifically on how food preparation and hygiene requirements impact vessel design and construction. USPH regulations set precise requirements to maintain health and hygiene standards on board, covering the structure, materials, and functionality of restaurants, kitchens and dining areas.

The thesis was commissioned by Metalliasennus Huuhka Oy, a company from Sauvo that specializes in ship interior construction and installations. The work specifically explores how USPH regulations guide the company's design process and material choices in shipbuilding. Key themes include USPH directives related to the structural characteristics of spaces, such as lighting, wall and ceiling materials, shapes, and sealing techniques for hygiene maintenance.

This study highlights the impact of USPH regulations on the shipbuilding process and provides practical solutions for Metalliasennus Huuhka Oy to ensure compliance with USPH requirements in future projects.

Keywords:

Shipbuilding, fire safety, surface material requirements, cleanability of structures, food preparation and serving surfaces.

# Sisältö

<b>Käytetyt lyhenteet</b>	<b>9</b>
<b>1 Johdanto</b>	<b>10</b>
<b>2 Solas</b>	<b>11</b>
2.1 Historia	11
2.2 SOLAS Luku 2–2	12
<b>3 USPH</b>	<b>15</b>
3.1 Lattiat	15
3.1.1 Rajarauta	16
3.1.2 Lattiakaivot	19
3.2 Tiskit ja tasot	20
3.3 Tiskin valaistus	21
3.4 Tiskin tiivistäminen	21
3.5 Sähköjohdot	22
3.6 Juomavesilinjat	24
3.7 Tiskin asennus	25
3.7.1 Laitteet	25
3.7.2 Suljetun tilan laitteet	27
<b>4 Käsienpesu</b>	<b>29</b>
<b>5 Seinät</b>	<b>33</b>
5.1 Hyönteisien torjunta	33
<b>6 Tarjoilijan työpiste</b>	<b>34</b>
<b>7 Katto</b>	<b>36</b>
7.1 Valaistus	36
7.2 Huuva	37
<b>8 Käytävät</b>	<b>39</b>

<b>9 Aivastussuojat</b>	<b>40</b>
<b>10 Yhteenveto</b>	<b>42</b>
<b>Lähteet</b>	<b>43</b>

## **Kuvat**

Kuva 1. Solas, 2004, 194.	14
Kuva 2. CDC, 2018, 10.	16
Kuva 3. CDC, 2018, 10.	17
Kuva 4. CDC, 2018, 11.	18
Kuva 5. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.	18
Kuva 6. Jouni Laine, oma piirros, 2024.	19
Kuva 7. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.	20
Kuva 8. CDC, 2018, 13.	21
Kuva 9. Jouni Laine, lokakuu 2024 Turku.	22
Kuva 10. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.	23
Kuva 11. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.	24
Kuva 12. CDC, 2018, 35.	25
Kuva 13. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.	26
Kuva 14. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.	26
Kuva 15. CDC, 2018, 35.	27
Kuva 16. CDC, 2018, 33.	27
Kuva 17. CDC, 2018, 33.	28
Kuva 18. Jouni Laine, oma piirros, 2024.	30
Kuva 19. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.	31
Kuva 20. CDC, 2018, 47.	34
Kuva 21. CDC, 2018, 48.	35
Kuva 22. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.	36

Kuva 23. CDC, 2018, 40.

37

Kuva 24. CDC, 2018, 50.

41

## Käytetyt lyhenteet

Lyhenne	Lyhenteen selitys (Lähdeviite)
CDC	Center for Disease Control and Prevention, Yhdysvallan kansanterveysvirasto
Fundamentti	Tarkoittaa laivan kanteen hitsattavaa alustaa, jonka päälle tiski asennetaan
IMO	International Maritime Organization
Kansi	Laivan teräskansi
Laipio	Laivan seinä, joka on terästä
SOLAS	Safety of Life at Sea
USPH	United States Public Health
VSP	Vessel Sanitation program

# 1 Johdanto

Laivanrakennus ja merenkulku ovat monimutkaisia ja säädeltyjä aloja, joissa ovat turvallisuus ja terveys ensisijaisia tavoitteita. SOLAS eli Safety of Life at Sea asettaa perusvaatimukset alusten turvallisuudelle, kun USPH eli United States Public Health säätelee erityisesti alusten ravintolapalveluiden hygieniaa. Tämä opinnäytetyö keskittyy laivan sisustusrakentamiseen erityisesti ravintolatilojen osalta, joissa on erityisiä haasteita turvallisuuden ja hygienian varmistamisessa.

Työn tavoitteena on selvittää, miten SOLAS- ja USPH-säännökset vaikuttavat ravintolatilojen suunnitteluprosessiin ja toteutukseen. Erityisesti opinnäytetyössä keskitytään säädösten noudattamiseen sisustusrakentamisessa varmistuen työntekijöiden ja matkustajien turvallisuus hygienian näkökulmasta.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Sauvossa toimiva Metalliasennus Huuhka Oy, joka on toiminut laivanrakennusalalla jo vuodesta 1987. Yhtiö on erikoistunut metallirakenteiden suunnitteluun ja valmistukseen, sillä on vankka kokemus erilaisten laivojen sisätilojen rakentamisesta. Metalliasennus Huuhka Oy asiantuntemus ravintolatilojen sisustamisessa on ollut keskeisessä roolissa yrityksen menestyksessä ja asiakastyytyväisyydessä.

## 2 Solas

SOLAS, Eli Safety of Life at Sea on kansainvälinen yleissopimus, joka määrittää turvallisuuden vähimmäisvaatimukset merellä.

- Luku 1 Yleiset määräykset
- Luku 2–1 Rakenne, vakaus, koneet ja sähkölaitteet
- Luku 2–2 Rakentaminen, palontorjunta, palonhavaitseminen ja palonsammutus
- Luku 3 Hengenpelastuslaitteet ja järjestelyt
- Luku 4 Radioviestintä
- Luku 5 Navigoinnin turvallisuus
- Luku 6 Lastien kuljetus
- Luku 7 Vaarallisten aineiden kuljetus
- Luku 8 Ydinalukset
- Luku 9 Laivojen turvallisen toiminnan hallinta
- Luku 10 Turvatoimet suurnopeusveneille
- Luku 11–1 Erytistoimenpiteet meriturvallisuuden parantamiseksi
- Luku 11–2 Erytistoimenpiteet merenkulun turvallisuuden parantamiseksi
- Luku 12 Lisäturvatoimenpiteet irtolastialuksille

### 2.1 Historia

Ensimmäinen yleissopimus Solasista sai alkunsa vuonna 1914 Titanicin uppoamisen jälkeen, jossa traagisesti kuoli yli 1500 henkeä, (SOLAS, 2004, kansiteksti.) Ensimmäinen versio ei kuitenkaan tullut voimaan ensimmäisen maailmansodan syttymisen vuoksi.

SOLAS on tehnyt paljon parantaakseen merenkulun turvallisuutta maailmanlaajuisesti. Tiukat standardit ja jatkuvat päivitykset ovat varmistaneet, että merenkulku on turvallisempaa kuin koskaan aiemmin





**Table 9.1 – Bulkheads not bounding either main vertical zones or horizontal zones**

Spaces	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
Control stations (1)	B-0 <sup>a</sup>	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-60	A-60	A-0	A-0	A-60	A-60	A-60	A-60
Stairways (2)		A-0 <sup>a</sup>	A-0	A-0	A-0	A-0	A-15	A-15	A-0 <sup>c</sup>	A-0	A-15	A-30	A-15	A-30
Corridors (3)			B-15	A-60	A-0	B-15	B-15	B-15	B-15	A-0	A-15	A-30	A-0	A-30
Evacuation stations and external escape routes (4)					A-0	A-60 <sup>b,d</sup>	A-60 <sup>b,d</sup>	A-60 <sup>b,d</sup>	A-0 <sup>d</sup>	A-0	A-60 <sup>b</sup>	A-60 <sup>b</sup>	A-60 <sup>b</sup>	A-60 <sup>b</sup>
Open deck spaces (5)						A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
Accommodation spaces of minor fire risk (6)						B-0	B-0	B-0	C	A-0	A-0	A-30	A-0	A-30
Accommodation spaces of moderate fire risk (7)							B-0	B-0	C	A-0	A-15	A-60	A-15	A-60
Accommodation spaces of greater fire risk (8)								B-0	C	A-0	A-30	A-60	A-15	A-60
Sanitary and similar spaces (9)									C	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
Tanks, voids and auxiliary machinery spaces having little or no fire risk (10)										A-0 <sup>a</sup>	A-0	A-0	A-0	A-0
Auxiliary machinery spaces, cargo spaces, cargo and other oil tanks and other similar spaces of moderate fire risk (11)											A-0 <sup>a</sup>	A-0	A-0	A-15
Machinery spaces and main galleys (12)												A-0 <sup>a</sup>	A-0	A-60
Store-rooms, workshops, pantries, etc. (13)													A-0 <sup>a</sup>	A-0
Other spaces in which flammable liquids are stowed (14)														A-30

See notes following table 9.2.

Chapter II-2, Construction – fire protection, detection, extinction  
Regulation 9

Kuva 1. Solas, 2004, 194.

### 3 USPH

USPH (United States Public Health) on Yhdysvaltain liittovaltion virasto, jonka tehtävänä on parantaa ja suojella kansanterveyttä.

Säännöksillä on merkittävä rooli laivojen rakenteiden rakentamisessa ja ylläpidossa. Mikäli risteilyaluksella on ulkomainen reitti ja se kuljettaa vähintään 13 matkustajaa saapuessaan Yhdysvaltain satamaan, aluksella tehdään tarkistuksia puolivuositain, mikäli viranomaisille ei ole toimitettu toimintatarkastuslomaketta etukäteen, suoritetaan tarvittaessa VSP (Vessel Sanitation Program) mukainen uudelleen tarkastus.

VSP mukaan suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon ruuanvalmistustilat, kuten keittiöt, kylmähuoneet ja varastot, nämä tilat on suunniteltava siten, että ovat erillään laivan muista toiminnoista, mikä vähentää kontaminoitumisen riskiä.

Työskentelytilat on suunniteltava loogisesti siten, että henkilöstön ja ruoan liikuttaminen tilasta toiseen tapahtuu sujuvasti. Raaka-aineiden ja valmiiden tuotteiden kulkureitit eivät saa risteytyä. (CDC, 2018, Regulation 6.1.1).

#### 3.1 Lattiat

VSP säädöksessä lattioiden osalta keskitytään terveyteen ja turvallisuuteen liittyviin vaatimuksiin. Lattioiden materiaalien tulee olla helposti puhdistettavissa ja desinfioitavia, kestäviä kulutusta vastaan, vedenpitäviä, hygieenisia eikä niiden tule olla huokoisia.

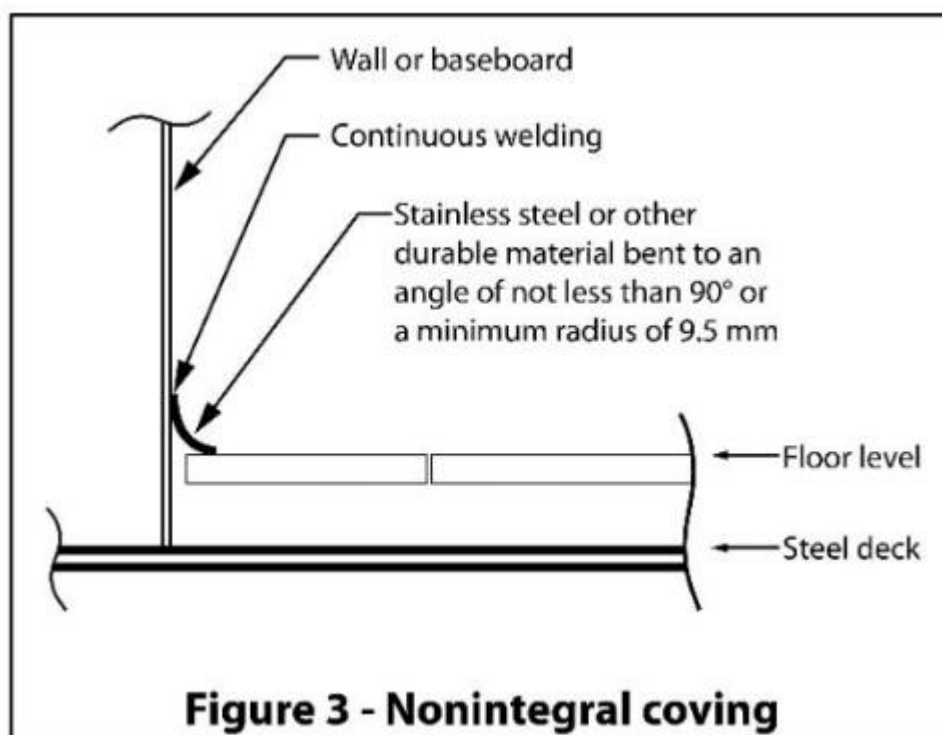
Ruokaa tarjoilevien, valmistavien tai kuljetettavien käytävien tilojen suunnittelussa on huomioitava lattian osalta rajaraudat, kaivot, fundamentit, laatoitus ja epoksisauhaus.

### 3.1.1 Rajarauta

Rajaraudan tarkoitus on estää kosteuden ja lian kulkeutumisen laivan rakenteiden väliin, rajarauta asennetaan laivan seinärakenteisiin tai rakenteiden välisiin saumoihin parantamaan laivan käyttöikä ja vähentämään vaurioitumisen riskiä.

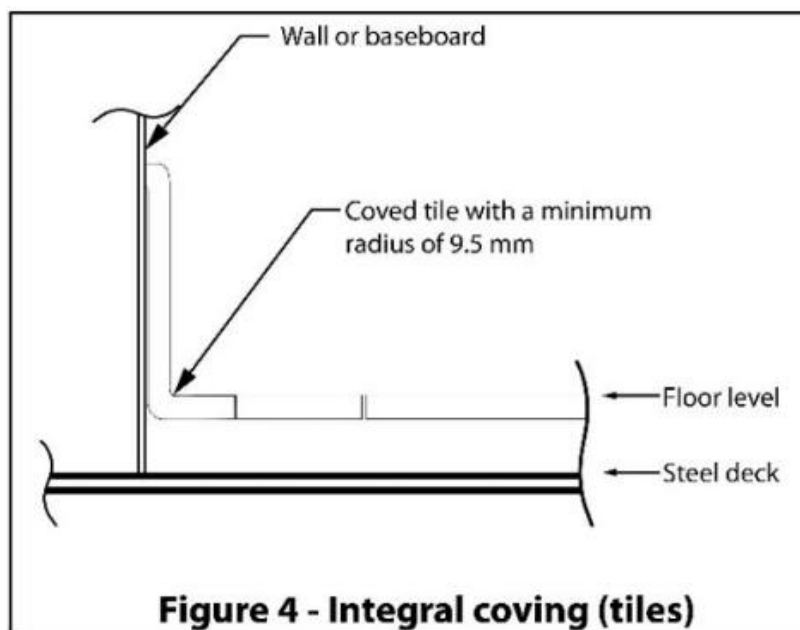
Sisätiloissa materiaalina käytetään ruostumatonta terästä ja ulkotiloissa haponkestävää ruostumatonta terästä.

Rajarauta hitsataan kanteen vesitiiviiksi. Ei ole olemassa yhtä ainoaa oikeaa rajarautaa, on useita tapoja, joilla voidaan saada erilaisia ulkoasuja. Tärkeintä on, ettei kannen ja seinän kulmaan muodostu pienempää kuin 90° asteen kulmaa, kulmaukseen on tehtävä vähintään 9.5 mm säteellä oleva pyöristys (kuva 2).



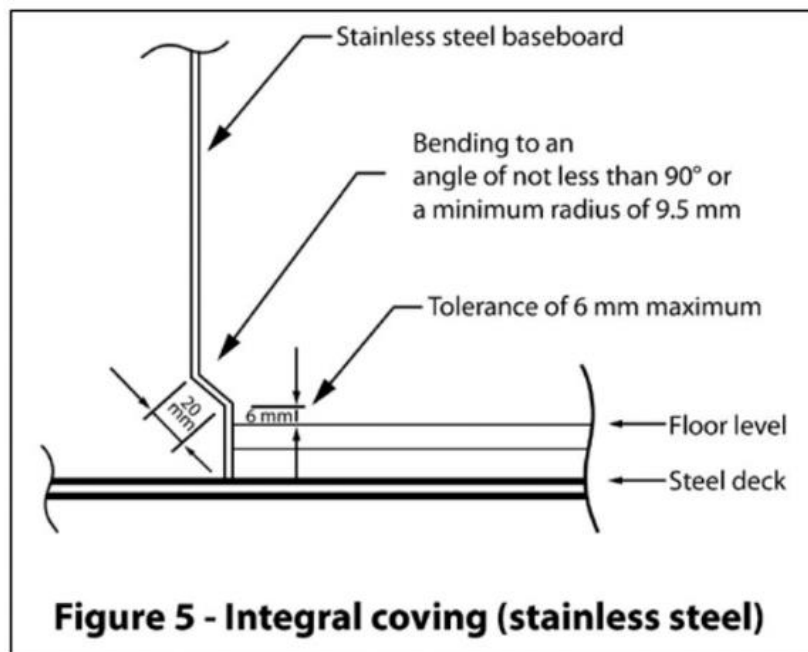
Kuva 2. CDC, 2018, 10.

Toinen hyväksytty tapa on asentaa laatta, jossa kulmassa on vähintään 9.5 mm pyöristys. (kuva 3)



Kuva 3. CDC, 2018, 10.

Kolmas hyväksytty tapa (kuva 4), jossa taivutuksella luodaan alle 90° asteen kulma, on tässä tapauksessa 45° astetta, huomioon on otettava lattian korkoa tehdessä laatan paksuus, jotta säädöksen 6 mm toleranssi täyttyy (kuva 5).

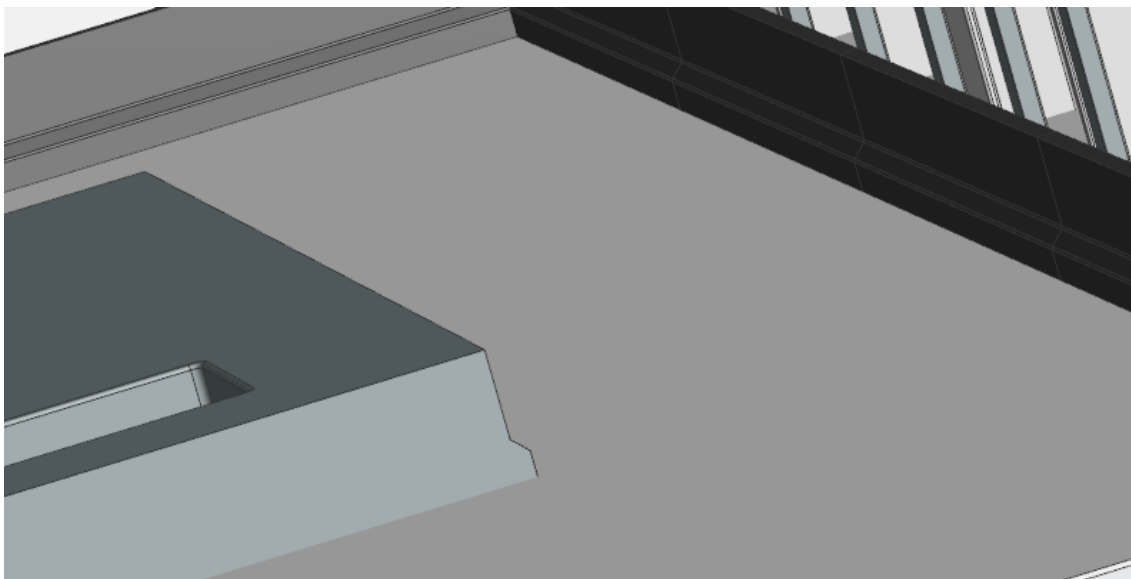


Kuva 4. CDC, 2018, 11.



Kuva 5. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.

Rajaraudan tulee kiertää kokonaan ruuanlaittoterä (kuva 6).



Kuva 6. Jouni Laine, oma piirros, 2024.

### 3.1.2 Lattiakaivot

Lattiakaivot tulee olla ympäri hitsattu vesitiiviisti kanteen kiinni. Sisätiloissa käytetään materiaalina ruostumatonta terästä, ritilän tulee olla riittävän vahva säilyttääkseen alkuperäisen muodon. Ritilässä ei saa olla teräviä reunoja ja sen on täytettävä helposti puhdistettavan pinnan vaatimukset, ritilän tulee olla helposti irrotettavissa ja pituuden ollen käytännöllinen (kuva 7), esimerkiksi 1 metri tai 40 tuumaa. (CDC, 2018, Regulation 6.5.3).

Lattiakaivo tulee sijoittaa paikkoihin, joissa on vähän liikennettä. Kaivojen tarkoitus on ehkäistä ja poistaa mahdollisuus ylivuoto viereisen kannen pinnalle. (CDC, 2018, Regulation 6.5.4).

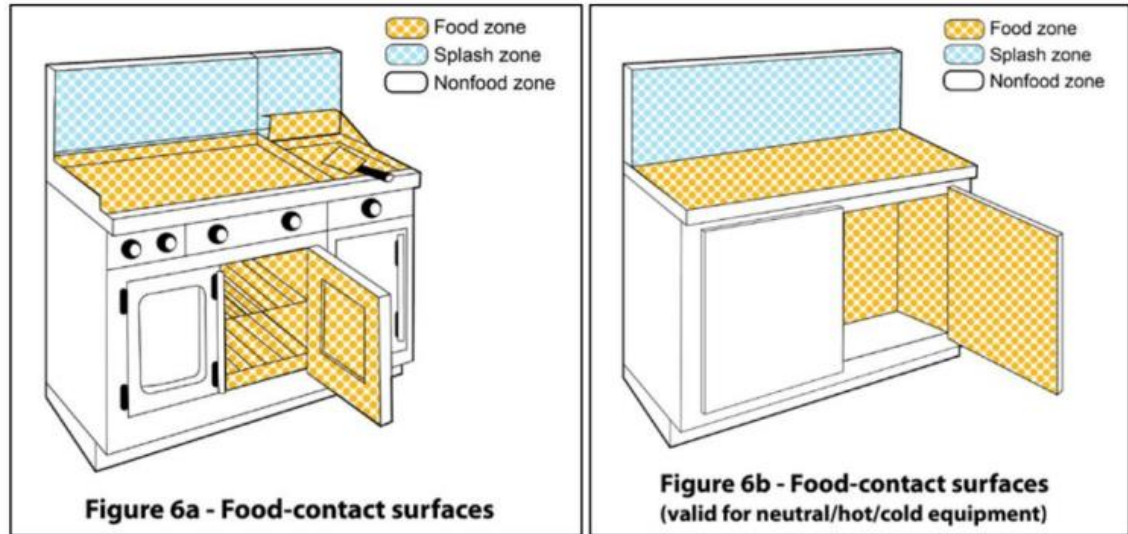


Kuva 7. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.

### 3.2 Tiskit ja tasot

Tiski asennetaan fundamentin päälle, fundamentti hitsataan kanteen kiinni vesitiiviiksi. Fundamenttiin asennetaan valutusallas, jonka pohjassa on kaivo, kaivon muodot tulee olla helposti puhdistettavissa, teräviä reunoja ei hyväksytä, joten kaikki reunat on pyöristetty. Fundamentin materiaali riippuu siitä, onko kyseessä ulko- vai sisätila. Sisätiloissa perinteinen ruostumaton teräs on riittävä, ulkotiloissa materiaalina tulee olla haponkestävää ruostumatonta terästä, joka kestää paremmin sääolosuhteiden tuomia rasituksia.

Tiskeille määritetään tasot, jossa ruokaa käsitellään. Pintojen tulee olla helposti puhdistettavissa ja myrkyttömiä. Tiskin takaosan materiaalien tulee olla kestäviä ja helposti puhdistettavissa roiskeilta. Pinnat, joissa ei ole suoraa kosketusta elintarvikkeiden kanssa, edellyttävät helposti puhdistettavia materiaaleja (kuva 8).



Kuva 8. CDC, 2018, 13.

### 3.3 Tiskin valaistus

Työtason eli tiskin päällä valaistuksen tulee olla minimissään 220 Lux (20 Foot-candles). Valon mittausta tulee suorittaa 760 mm (30 tuumaa) kannesta ylöspäin tai suoraan työtason päältä. Tämä koskee ruoanvalmistusta, ruokapalvelua ja pesutiloja, kun kaikki laitteet ovat asennettu (CDC, 2018, Regulation 19.1).

Laitteiden takana ja ympärillä valaistuksen tulee olla vähintään 110 Lux (10 Foot-candles) esimerkiksi jääpalakoneet, yhdistelmä uunit, juoma-automaatit jne. (CDC, 2018, Regulation 19.1.1).

### 3.4 Tiskin tiivistäminen

VSP määrittää tiskialueille tiukat säädökset, suunnittelussa tulee ottaa mittatarkkuudet huomioon, ehkäistä raon muodostumista. Raot tarjoavat merkittävää kasvualustaa bakteereille ja muille epäpuhtauksille.

Hyväksytty rako on alle 0.8 mm (1/32 tuumaa).

Raon ollessa 0.8–3.0 mm (1/32–1/8 tuumaa) (CDC, 2018, Regulation 6.4.2.1.) rako tulee peittää ANSI/ NSF standardi 51 mukaan hyväksytyllä

elintarviketiloihin soveltuvalla silikonilla (kuva 9) tai peitelistalla. (CDC, 2018, Regulation 6.3.2.3.)



Kuva 9. Jouni Laine, lokakuu 2024 Turku.

Mikäli rako on yli 3 mm (yli 1/8 tuumaa), peitetään se sopivalla listalla (CDC, 2018, Regulation 6.4.2.2.). Listan reunat tulee olla pyöristetyt, jotta vältetään viiltohaavojen muodostuminen.

Säädös koskee myös läpivientejä. Mikäli rako on yli 3 mm, tulee asentaa ruostumattomasta materiaalista valmistetut kaulukset (CDC, 2018, Regulation 6.4.2.)

### 3.5 Sähköjohdot

Tiskien päällä kulkevat sähköjohdot eli pistorasiaan kytkettävät laitteet (kuva 10). Sähköjohto tulee olla tuettuna, johto ei saa lojua tiskin tasolla. Kiinteästi kytkettävät laitteet joihin sähkö tuodaan laipion tai katon kautta (kuva 11), tulee kulkea ruostumattomasta teräksestä valmistetun putken lävitse, tämä helpottaa siivousta (CDC, 2018, Regulation 16.1.3.). Tiskin sisällä kulkevat sähköjohdot

tulee olla tuettuja, eikä ne eivät saa maata teknisen tilan pohjalla. Vesiputket tulee olla myös tuettuna.



Kuva 10. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.



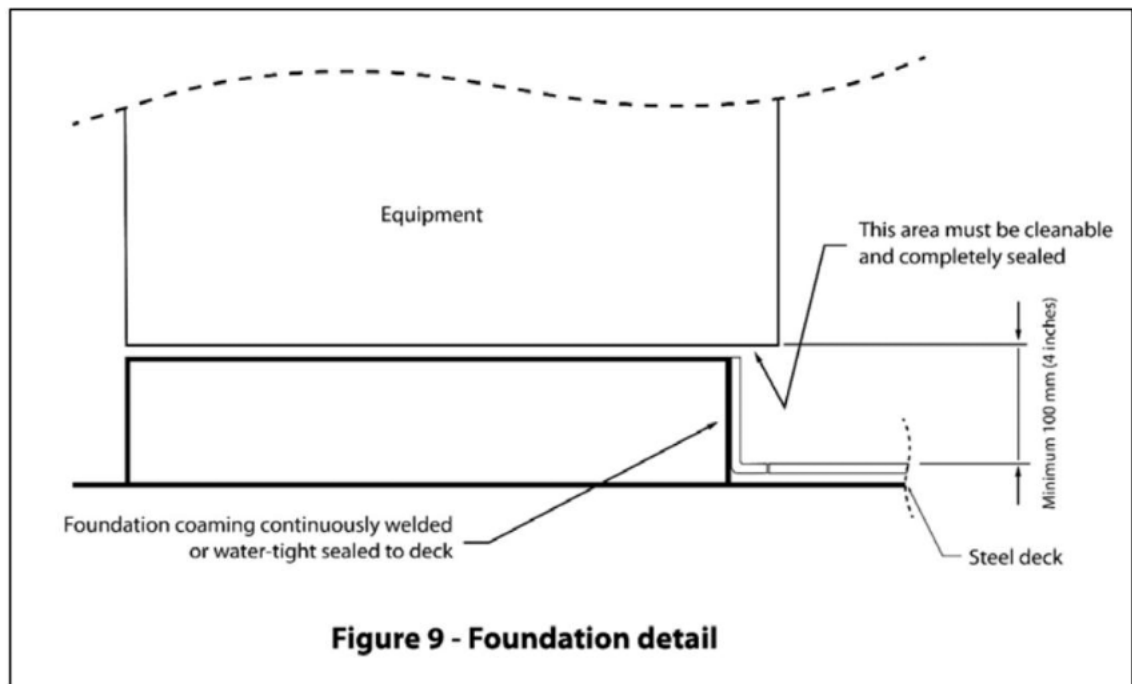
Kuva 11. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.

### 3.6 Juomavesilinjat

Juomavesilinjat merkitään standardin ISO 14726 mukaisesti (sininen/vihreä/sininen) tai vain sinisellä, (CDC, 2018, Regulation 22.1.1). Putkissa tulee olla merkintä 5 metrin (15 jalan) välein. Mikäli putket kulkevat laipion tai kannen läpi, merkinnät tulee olla molemmilla puolilla. Poikkeuksena ovat tilanteet, joissa putkimerkinnät heikentäisivät sisustuksen kokonaisilmettä. (CDC, 2018, Regulation 22.1.4).

### 3.7 Tiskin asennus

Fundamentin ja tiskin sijoittaminen, valmiin lattian pinnan ja tiskin alareunan väliin täytyy jäädä vähintään 100 mm väliä. Tiski ei myöskään saa tulla 100 mm yli fundamentista (kuva 12), (CDC, 2018, Regulation 8.4). Tiskin ja fundamentin väli tulee tiivistää ruostumattomasta teräksestä valmistetulla listalla, tarkoituksena on luoda helposti puhdistettava kulma ilman rakoja.



Kuva 12. CDC, 2018, 35.

#### 3.7.1 Laitteet

Tiskien päällä voi olla erilaisia ruuanvalmistus laitteita (kuva 13). Laitteita koskee myös määräykset. Mikäli laitetta ei pysty asentamaan kiinteästi, laitteiden alla tulee olla jalat (kuva 14). Laitteen syvyysmitta määrittää jalkojen korkeuden (kuva 15), lopputuloksena on helposti siivottava ympäristö.



Kuva 13. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.



Kuva 14. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.

<b>Horizontal Distance (Depth)</b>	<b>Equipment Leg Length</b>
More than 750 millimeters (30 inches)	At least 150 millimeters (6 inches)
500 to 750 millimeters (20 to 30 inches)	At least 100 millimeters (4 inches)
75 to 500 millimeters (3 to 20 inches)	At least 75 millimeters (3 inches)
Less than 75 millimeters (3 inches)	50 millimeters (2 inches)

Kuva 15. CDC, 2018, 35.

### 3.7.2 Suljetun tilan laitteet

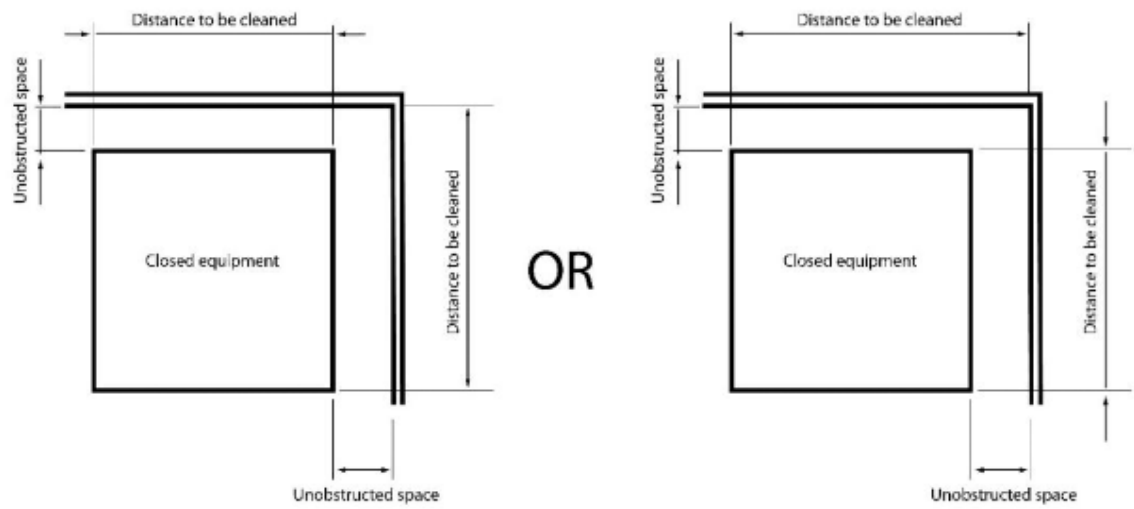
Laitteiden sijoitus ja asennus. Mikäli sisustuksella verhoillaan isompia laitteita, laitteen ympärille tulee jäädä siivoamista varten riittävä esteetön tila. Laitteen mitat määrittävät, paljonko ympärille, taakse ja laitteen alle tulee jäädä tilaa. (CDC, 2018, Regulation 8.0).

Mikäli laitetta ei voida tiiviisti asentaa lattiaan, se on nostettava jalustalla ylös. Jalustan tulee nostaa laitetta vähintään 150 mm (6 tuumaa) kannesta ylöspäin (CDC, 2018, Regulation 8.2). Laitteen leveys määrittää esteettömän tilan mitat (kuva 16), puhdistettavien pintojen tulee olla ruostumattomasta teräksestä valmistettuja.

<b>Distance To Be Cleaned</b>	<b>Unobstructed Space</b>
Less than 600 millimeters (24 inches)	150 millimeters (6 inches)
Between 600 millimeters (24 inches) and 1,200 millimeters (48 inches)	200 millimeters (8 inches)
Between 1,200 millimeters (48 inches) and 1,800 millimeters (72 inches)	300 millimeters (12 inches)
More than 1,800 millimeters (72 inches)	460 millimeters (18 inches)

Kuva 16. CDC, 2018, 33.

Jos esteettömään siivoustilaan kuuluu kulma, siivousetäisyys on käsiteltävä erikseen kahdessa osassa (CDC, 2018, Regulation 8.1.5). Laitteen leveys ja syvyys määrittävät siivousta koskevan esteettömän mitan (kuva 17).



**Figure 8c - Unobstructed direct cleaning space, cleaning corner two sides**

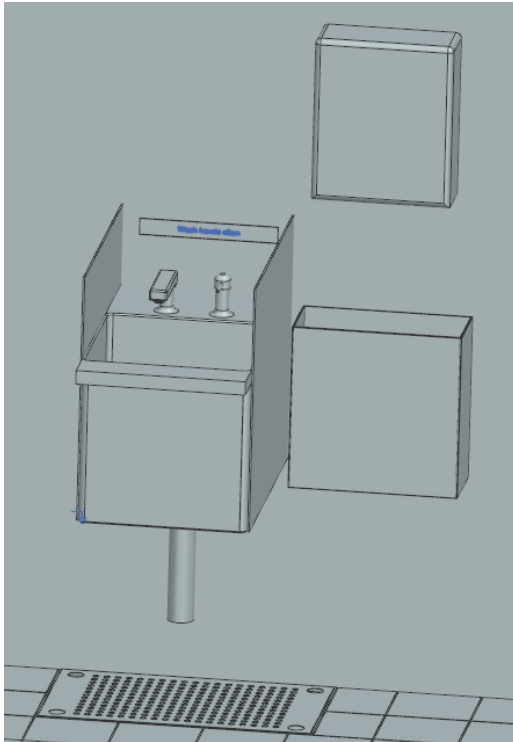
Kuva 17. CDC, 2018, 33.

## 4 Käsienpesu

Käsienpesupisteet elintarvikkeiden käsittely- ja valmistusalueella. Yksikään työntekijä ei saa kävellä yli 8 metriä (26 jalkaa) päästääkseen pesupisteelle tai kulkea oven läpi, joka vaatisi ovenkahvaan koskemista. (CDC, 2018, Regulation 7.1.7).

Pesualtaaseen tulee tulla juoksevaa kuumaa ja kylmää vettä, lämpimän veden ollessa 38 °C (100 °F) - 49 °C (120 °F) (CDC, 2018, Regulation 7.1.1). Altaan materiaalina tulee käyttää ruostumatonta terästä tai vastaavaa sileää ja kulutusta kestävästä materiaalia. (CDC, 2018, Regulation 7.1.2).

Jokaisessa käsienpesu pisteessä (kuva 18) tulee olla saippua-annostelija, paperiteline ja korroosiota hylkivästä materiaalista valmistettu roskakori. Mikäli pesupiste on suoraan laipioon kiinnitetty, tulee saippua-annostelijan, paperitelineen ja roskakorin olla irrotettavaa mallia, jotta laipio voidaan siivota bakteerien syntyä ehkäisten. Automaattiset ilmankuivaimet eivät ole sallittuja. (CDC, 2018, Regulation 7.1.3).



Kuva 18. Jouni Laine, oma piirros, 2024.

Mikäli pesupisteen vieressä on laite, puhtaita astioita, tapahtuu ruoan säilömistä tai on ruoanlaittotasoja, tulee nämä eristää toisistaan roiskesuojalla. (CDC, 2018, Regulation 7.1.4).

Käsienpesuallas tulee asentaa vähintään 750 mm (30 tuumaa) valmiin lattian yläpuolelle. Käsienpesuallan vähimmäiskoko tulee olla 300 x 300 mm (12 x 12 tuumaa). Pyöreitä altaita käytettäessä halkaisijan tulee olla 300 mm (12 tuumaa) ja vähintään 200 mm (8 tuumaa) hanan pohjasta mitattuna. (CDC, 2018, Regulation 7.1.6).

Tiskin päälle asennettava käsienpesuallas tulee asentaa vähintään 600 mm (24 tuumaa) kannesta mitattuna (kuva 19). (CDC, 2018, Regulation 7.1.6).



Kuva 19. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.

Paperiteline tulee asentaa valmiista lattiasta vähintään 450 mm (30 tuumaa) mitattuna telineen alareunasta.

Saippua-annostelijaa ei saa asentaa puhtaiden astioiden ylle, ruoanvalmistustason päälle, ruoansäilytysalueelle, baaritiskeille tai suihkulähteiden päälle. Mikäli on useampi allas, tulee asentaa yksi saippuannostelija 380 mm (15 tuumaa) kustakin hanasta ja paperiteline 760 mm (30 tuumaa) jokaisesta hanasta. (CDC, 2018, Regulation 7.1.4).

Jokaisen pesupisteen läheisyyteen tulee kiinteästi asentaa kyltti, jossa englanniksi tai muulla sopivalla kielellä teksti "Wash hands often" tai "Wash hands frequently". (CDC, 2018, Regulation 7.1.9).

Asenna helposti käytettävä saniteettihanavan kahva, esimerkiksi, suuri elefantin korvakahva, jalkapoljin, polvipoljin tai elektronisella anturilla toimiva hana. Mikäli hana on elektronisesti toimiva, on varmistettava, että vesi valuu vähintään 15 sekunnin ajan ilman, että hanaa täytyy aktivoitua uudelleen. (CDC, 2018, Regulation 7.1.8).

#### Henkilökunnan käsienpesupiste

- Valaistus vähintään 220 Lux (20 foot-candles) mitattuna 760 mm lattiasta. (CDC, 2018, Regulation 19.1).
- Poikkeuksena valoteho voidaan laskea 110 lux (10 foot-candles), kun pesupiste sijaitsee yökerhossa. Valojen tulee olla säädettävissä ja on varmistettava, että 110 lux (10 foot-candles) valotaso pystytään säilyttämään aina.

#### Matkustajien käsienpesupiste

- Käsienpesupiste tulee olla valaistu, valotehon tulee minimissään olla 110 lux (10 foot-candles). (CDC, 2018, Regulation 17.5.8).

## 5 Seinät

Varmista, että käytettävä materiaali elintarvikkeiden kosketuspintojen kanssa on sileä, kulutusta kestävä ja korroosiota kestävä, näiden pintojen tulee olla helposti puhdistettavissa, ilman ylimääräisiä reunoja tai rakoja (CDC, 2018, Regulation 6.3.2).

Peitetään kulmat ja tehdään niistä saumattomat. Kulmien säteen pitää mahdollistaa oikeanlainen vedenpoisto ilman teräviä reunoja (CDC, 2018, Regulation 6.3.2.2).

Pinnat, jotka eivät ole kosketuksissa ruokaan, tulee valmistaa korroosiota kestävästä materiaalista, jolla on hyvät kulutusta kestävät ominaisuudet. (CDC, 2018, Regulation 6.3.3.). Nämä alueet altistuvat vedelle, rasvalle ja ruokaroiskeille. Alueet tulee suunnitella helposti puhdistettavaksi ja huollettaviksi. (CDC, 2018, Regulation 6.3.3.1.)

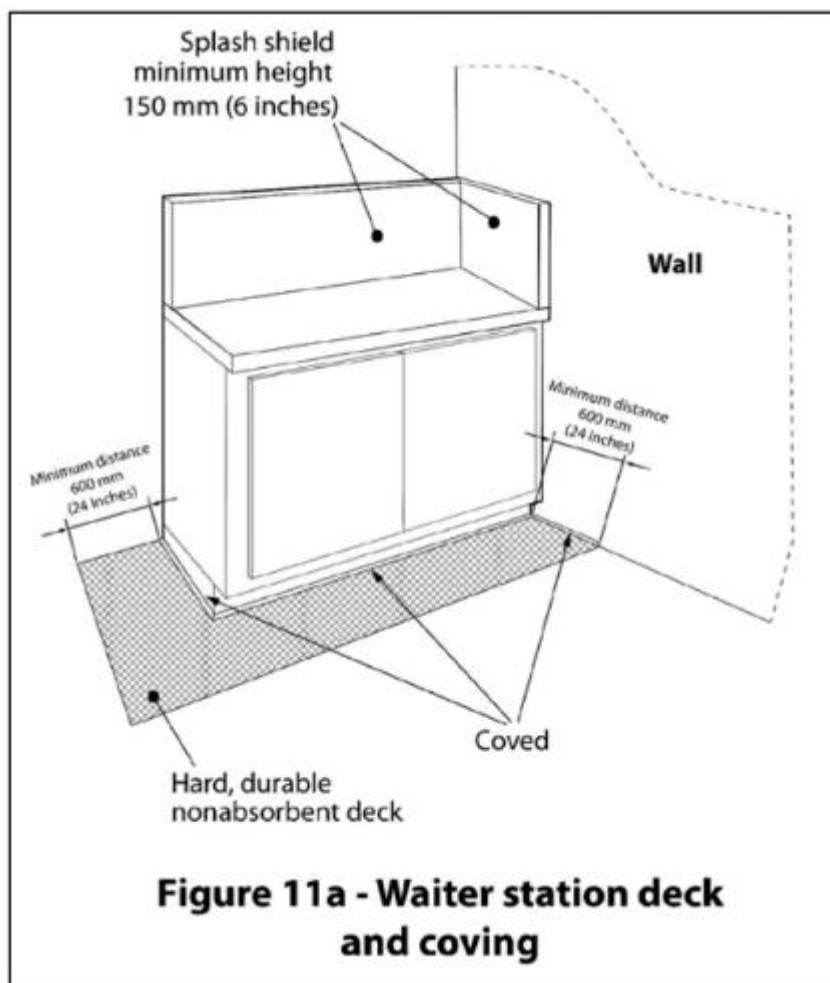
Varmistettava, ettei ruoka- ja juomaroiskeille alttiissa kosketuspinnassa ole teräviä kulmia. Esimerkkejä näistä alueista ovat tarjoilija-asetat, työtasot, juomapisteen, teknisten tilojen tyhjennyslinjat, messuhuoneiden likaiset astioiden palautuspisteet ja linjat. (CDC, 2018, Regulation 6.3.3.2).

### 5.1 Hyönteisien torjunta

Lentäviä hyönteisiä tainnuttavat hyönteisientorjuntalaitteet eivät ole sallittuja ruoka-alueilla. Älä asenna valolla houkuttelevia torjuntalaitteita elintarvikkeiden säilytystilaan, ruoanvalmistamistilaan, ruuan tarjoiluasemien tai puhtaiden astioiden ylle. (CDC, 2018, Regulation 6.2.12).

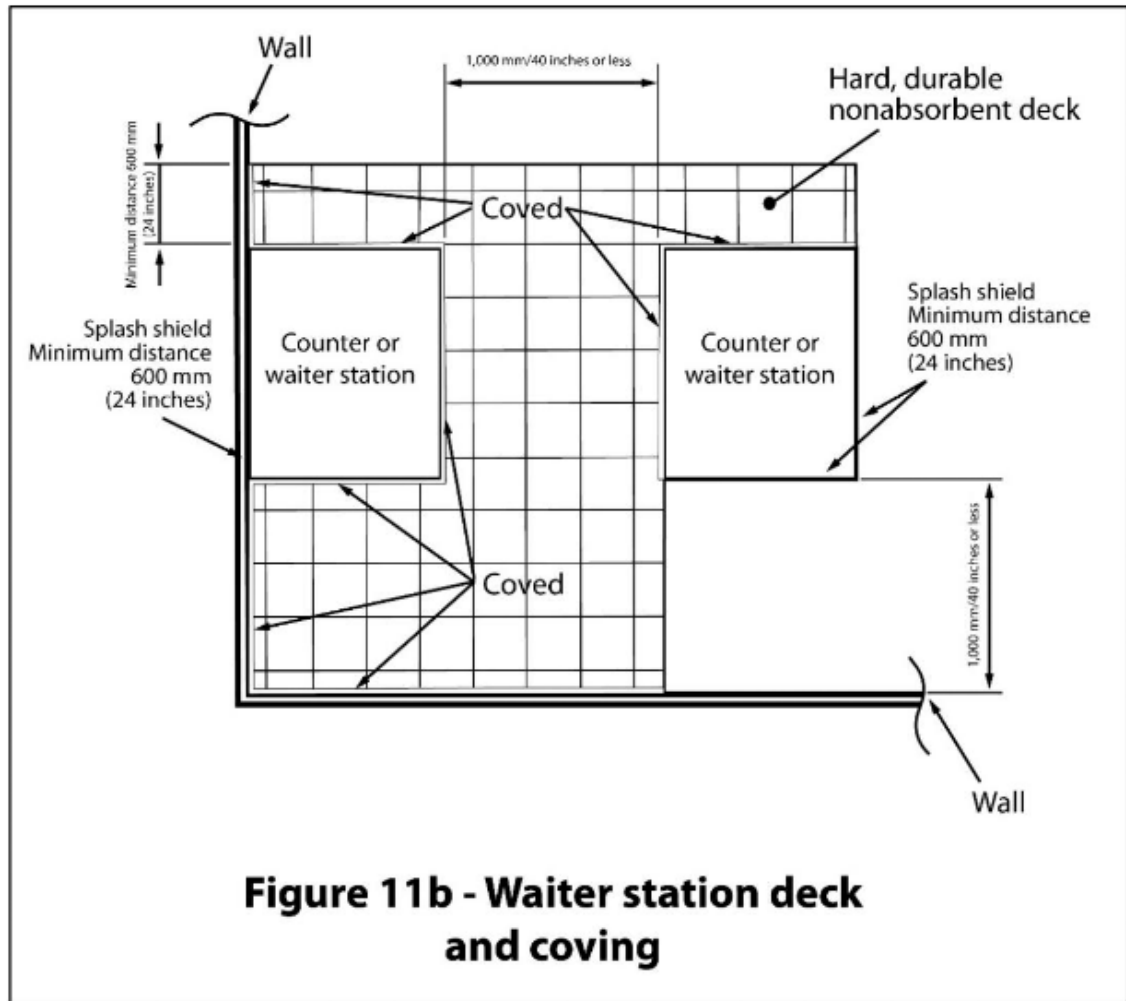
## 6 Tarjoilijan työpiste

Tarjoilija-asemien lattioiden tulee olla kovaa, kestäväää ja ei huokoista olevaa materiaalia kuten laattaa, lakattua graniittia tai marmoria vähintään 600 mm (24 tuumaa) USPH rajaraudasta. Tiskin sivut täytyy olla varustettu roiskesuojalla (kuva 20), mikäli roiskesuoja on yli 150 mm (6 tuumaa), sen toisella puolella jäävä tilaa ei tulkita työtasoksi. Matto, vinyyli tai linoleum kansimateriaalit eivät ole hyväksyttäviä. (CDC, 2018, Regulation 17.2.2).



Kuva 20. CDC, 2018, 47.

Mikäli aseman vieressä sijaitsee tiski, tulee näiden välillä olla vähintään 1000 mm (40 tuumaa) väliä (kuva 21).



Kuva 21. CDC, 2018, 48.

## 7 Katto

Rei'itetty katto ei ole sallittu ruoanlaittotoiloissa, ruoansäilöntätiloissa tai puhtaiden astioiden päällä. (CDC, 2018, Regulation 17.1.3)

Tasokatto rakennetaan normaaleissa liiketiloissa kipsilevyä tai alumiinilevyä käyttäen, tasokaton materiaalina tulee käyttää korroosiota kestävästä materiaalista. Katon tulee olla sileä (kuva 22), epähuokoinen ja helposti puhdistettava, se ei saa kerätä likaa ja kosteutta.



Kuva 22. Metalliasennus Huuhka Oy, 2023.

### 7.1 Valaistus

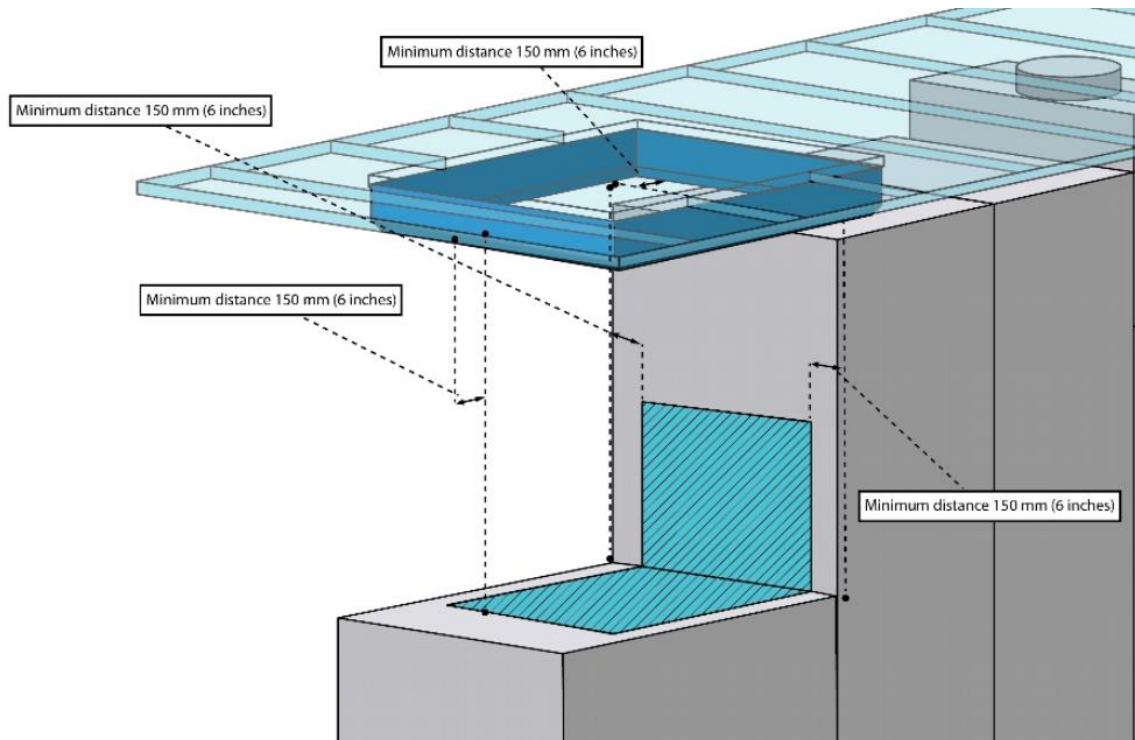
Valojen asennuksessa tulee ottaa huomioon niiden kiinnitys, kiinnityksen tulee olla mahdollisimman tukeva, kestäen aluksen muodostavaa tärinää, kosteutta ja mahdollisia iskuja.

Käytä särkymättömiä ja irrotettavia valosuojuksia valaisimissa, suojaten täysin, mikäli käytetään hehkulappuja tai loisteputkia (CDC, 2018, Regulation 19.4).

Koristeelliset kiskomalliset valot tai upotetut valot baaritasojen, buffettien tai muiden vastaavien alueiden yläpuolelle voidaan asentaa upottamalla valo suojaamatta. Mutta näissä valaisimissa on käytettävä pinnoitettuja iskunkestäviä lamppeja. (CDC, 2018, Regulation 19.9).

## 7.2 Huuva

Huuva eli liesituuletin, mikäli tiloissa on astianpesukone tai kolmialtainen kuuma-allas, liesituuletinta koskee määräykset sen asemoinnista, jotta höyry poistuu tehokkaasti. Liesituulettimen ylitys (kuva 23) tulee olla jokaiseen suuntaan vähintään 150 mm (6 tuumaa). (CDC, 2018, Regulation 14.1.2).



Kuva 23. CDC, 2018, 40.

Ruoanlaittovälineiden yläpuolelle tulee asentaa liesituuletin poistamaan ylimääräinen ja rasvapitoinen höyry, estäen kondenssiveden kerääntyminen pinnoille (CDC, 2018, Regulation 14.2.1).

Mikäli liesituulettimessa on suodatin, se tulee olla helposti irrotettavissa ja puhdistettavissa (CDC, 2018, Regulation 14.4).

Liesituulettimen materiaali tulee olla ruostumatonta terästä, kaikkien kulmien tulee olla pyöristettyjä, säteen ollessa minimissään 9.5 mm (3/8 tuumaa). Kaikki saumat tulee hitsata tiiviisti (CDC, 2018, Regulation 14.7).

Tasokaton ja liesituulettimen väli tulee listoittaa USPH sääntöjen mukaisesti.

## 8 Käytävät

Ruoankuljetukseen tarkoitetut käytävät eli corridorit. Käytävän lattian materiaalina tulee käyttää kovaa, kulutusta kestäväää ja epähuokoista materiaalia, kuten laattaa tai aallotettua ruostumattomasta teräksestä valmistettua lattiapaneelia (CDC, 2018, Regulation 15.2.1). Lattian tulee olla vedenpitävä, mikäli käytetään laattaa, saumamateriaalin on oltava vedenpitävä. Lattioihin tulee asentaa USPH rajarauta tai laatta, jossa lattian ja seinän kulmaan tulee vähintään 9.5 mm säteellä oleva pyöristys.

Seinän teräslaipio on mahdollista maalata vaalean sävyiseksi. Mikäli kuljetuskäytävä sijaitsee keittiössä, tulee noudattaa keittiön standardeja (CDC, 2018, Regulation 15.1.2).

Kaapelikourut, putket ja vaikeasti puhdistettavat asennukset tulee peittää koteloinnilla estämään putoavan pölyn ja roskan aiheuttaman ruoan saastumisen. Kattomateriaalina voidaan käyttää maalattuja metallilevyjä (CDC, 2018, Regulation 15.1.3).

Ovet tulee valmistaa korkealaatuisesta ruostumattomasta teräksestä. Materiaalin paksuus on valittava riittävän suureksi ehkäisten taipumista. Saumoihin on käytettävä tiivistykseen soveltuvaa silikonია (CDC, 2018, Regulation 16.1.1).

## 9 Aivastussuojat

Suojilla on keskeinen rooli matkustajien elintarviketurvallisuuden ylläpitämisessä julkisissa ruokailutiloissa. Ne ovat suojarakenteita, joiden tarkoituksena on ehkäistä ruokien altistuminen pisaratartunnoille. Suojat asennetaan säädösten mukaisesti suun ja nenän alueelle.

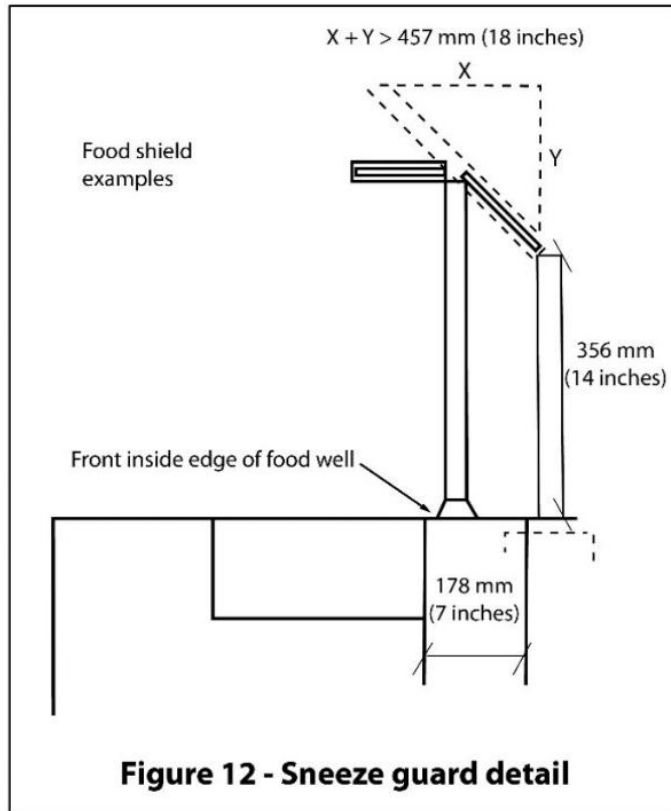
Mikäli on kyseessä kiinteä pystysuora suojuus ilman tarjottimelle tarkoitettua kiskoa, suojuksen vähimmäiskorkeus on oltava vähintään 140 cm (55–1/8 tuumaa) (CDC, 2018, Regulation 17.3.1.1).

Jos kyseessä on kiinteä pystysuora suojuus, jossa on tarjottimelle tarkoitettu kisko, suojuksen korkeutta voidaan alentaa 1 cm (0.39 tuumaa) jokaista 3 cm kohden (1.18 tuumaa). Kuitenkin minimi korkeus suojalle on oltava 120 cm (47–1/4 tuumaa). (CDC, 2018, Regulation 17.3.1.2).

Suojien materiaalien tulee olla kestävästä muovista tai lasista, niiden pinnan on oltava sileä ja helposti puhdistettava. Jos suojat ovat irrotettavissa, niiden tulee olla helposti käsiteltäviä painonsa ja kokonsa puolesta. Suojan tulee olla läpinäkyvä ja häiritä asiakasta mahdollisimman vähän. Mikäli ruokaa valmistetaan toisella puolella, suojan ei tarvitse olla läpinäkyvä (CDC, 2018, Regulation 17.3.2.2).

Aivastussuojat, jotka ovat rakennettu kuvan laskukaavan mukaisesti

- Suojan enimmäisetäisyys tulee olla 365 mm (14 tuumaa)
- Vaakasuora etäisyys ruuasta pitää olla 178 mm (7 tuumaa)
- Aivastussuojan (kuva 24) X + Y summan tulee olla vähintään 457 mm (18 tuumaa). X tai Y voi olla yhtä kuin 0.
- Mikäli asiakkaan oletetaan odottavan 1 metrin (40 tuumaa) ruuasta, tiskin sivuun on asennettava sivusuojat (CDC, 2018, Regulation 17.3.2.5).



Kuva 24. CDC, 2018, 50.

## 10 Yhteenveto

Toimeksiannon päätavoitteena oli perehtyä USPH-säädösten huomioimiseen laivan sisustuksen rakentamisessa. Säädöksillä varmistetaan matkustajien ja henkilökunnan terveys sekä elintarviketurvallisuus aluksilla. Työ rajattiin käsittelemään ruoanlaittotoiloihin liittyviin säädöksiin.

USPH-säädösten soveltaminen korostaa kestäviä ja helposti puhdistettavia materiaaleja. Säädökset ohjaavat suunnitteluratkaisuja, käsienpesupisteiden sijoittelua, ruoanlaittotoilan rakenteita ja aivastussuojan asennuksia, estäen kontaminoitumisen ja parantaen tilojen käytettävyyttä.

Opinnäytetyö toi esille säädösten huomioimisen merkityksen jo suunnitteluvaiheessa, mikä vähentää rakentamisen aikaisia ongelmia ja varmistaa, että lopputulos täyttää säädökset.

Tämä tarjoaa selkeän kokonaiskuvan USPH-säädöksistä, mikä auttaa Metalliasennus Huuhkan työntekijöitä ymmärtämään säädösten käytännön vaikutukset materiaalien ja rakenteiden valintaan. Tämä lisää osaamista ja varmistaa, että työntekijät pystyvät paremmin täyttämään säädösten vaatimukset jo rakennusvaiheessa, mikä vähentää virheitä ja parantaa tehokkuutta.

Vaikka säädös luo raamit rakentamiselle, laivan tilaajalla voi olla omia lisävaatimuksia. Nämä ovat sopimusteknisiä asioita, jotka tulee ottaa huomioon suunnittelun alkuvaiheessa.

Tämä työ toimii hyödyllisenä oppaana tarjoten konkreettisia ratkaisuja USPH-säädösten mukaisen rakentamisen toteuttamiseksi.

## Lähteet

Center of disease control and Prevention (CDC). 2018. Vessel sanitation program. Construction guidelines. [Guidance | Vessel Sanitation Program | CDC](#)  
[International Convention for the Safety of Life at Sea \(SOLAS\), 1974 \(imo.org\)](#)

International Maritime Organization (IMO). 2004. Consolidated text of the international Convention for Safety of Life at Sea (Solus). London: IMO publishing

Jouni Laine, oma piirros, 2024, Piirretty Siemens NX-ohjelmistolla.

Jouni Laine, valokuva, 2024, Turku 28.10.2024.

Metalliasennus Huuhka Oy, 2023, Yrityksen oma kuva-ainesto

