

# Pysäköintilaitoksen suunnitteluohje

Versio 1.0

Tämä Helsingin kaupungin asuntotuotannon suunnitteluohje on tarkoitettu käytettäväksi yleisohjeena asuntotuotantotoimiston rakentamissa pysäköintilaitoksissa. Ohjeeseen on kerätty muistilistamaisesti lähtökohtia autohallin suunnitteluun olemassa olevista ja valmisteilla olevista suunnitteluohjeista. TATE-ohjeet löytyvät tarkemmin ao. suunnitteluohjeista.

# Suunnittelun lähtökohdat

Tämä ohje ohjaa hankkeen suunnitteluratkaisujen tekemistä. Ohjeeseen on kerätty lähtökohtia pysäköintilaitoksen suunnitteluun olemassa olevista ja valmisteilla olevista suunnitteluohjeista. TATE-ohjeet löytyvät tarkemmin ao. suunnitteluohjeista. Tavoitteena on aikaan saada teknisesti toimiva, elinkaarikustannuksiltaan edullinen rakennus, jolla on pitkä tekninen käyttöikä.

Suunnittelussa noudatetaan voimassa olevia rakentamismääräyksiä ja niihin liittyviä ohjeita, rakennusvalvonnan ja pelastuslaitoksen ohjeita ja määräyksiä, RIL-julkaisuja sekä RT-kortteja sekä hyvien rakentamistapojen mukaisia käytäntöjä.

Suunnittelussa noudatetaan RT-korttia 98-11237 Pysäköintilaitokset. Tässä ohjeessa lisäksi Att:n vaatimuksia ja ohjeita.

Suunnittelijat vastaavat suunnittelemistaan tiloista, rakenteista ja järjestelmistä.

## Yleistä

- Mitoitusperusteena käytetään RT:n mukaista luokituksestaan normaalia mitoitusta pitkäaikaiseen pysäköintiin, ajoliikenne tapahtuu kaksisuuntaisena.
- Ajouradan leveys 7,0 m, pysäköintipaikan leveys 2,5 metriä ja pituus 5 m.
- Seinänviereinen autopaikka toteutetaan vähintään 2,8 m leveänä.
- Liikuntaesteisille varataan kaavan mukaisen autopaikat. Liikuntaesteisen autopaikan leveys  $\geq 3,6$ m, autopaikan pinta saa olla enintään 2% kalteva.
- Ajoväylän vapaa korkeus min. 2,4 m pakettiauton korkeus 2,1 m, huom. huoltotraktorit 2,5 m. Korkeus varmistettava suunnitteluvaiheessa autohallin käyttötarkoituksen mukaiseksi. Vapaassa korkeudessa on huomioitava ylemmän kerroksen taipumavara.
- Sisään- ja ulosajo tapahtuu omilla kaistoillaan.
- Rakennuksen korkeusasema pyritään sijoittamaan siten, että ylin mahdollinen vedenpinta on minimi 600 maanvaraisen laatan alapinnasta mitattuna alaspäin, mieluummin myös anturat pysyvät vedenpinnan yläpuolelle.
- Esteettömyys mm. porrashuoneeseen ja hissille huomioitava.
- Ajoväylillä ja rampeissa tulee olla riittävät näkemät.
- Autonvalojen häikäisy viereisiin taloihin estettävä (erityisesti monikerroksiset tai avoimet laitokset).
- Autohallin ja porrashuoneen väliin tulee pakokaasusulkutila.
- Suunnittelussa huomioidaan liikenteenohjaus, sisäänajokilvet, lattiamaalaukset, poistumistieopasteet. Huomiomerkinnät tehdään käyttötarkoituksiin soveltuvilla teippauksilla.
- Sisäväretykseltään autohallit tulee olla vaaleita (turvallisuus, näkyvyys).
- Nosto-ovet suunnitellaan käyntiovellalla (jouset ja vaijerit määriteltävä samaan takuuseen), ovien korkeudessa huomioitava oven yläpuolelle tulevan mekanismin vaatima tila. Nosto-ovet tulee olla moottoritoimisia. Toteutukseen mahdollisesti kuuluvat puomit tulee olla moottoritoimisia (esim. yläkansipaikoitus omalla ajoliittymällä katualueelle).
- Elektromekaaninen avain/rfid-tunniste ja valmius gsm-ohjaukselle, induktiosilmukka. Avainten määrä kirjattava työselitykseen.
- Autopaikat numeroidaan.
- Yhteiskäytössä oleviin paikoitushalleihin suunnitellaan tekniset tilat, jotka palvelevat hallin LVIA- ja sähkötekniikkaa. Kylmässä paikoitushallissa tekninen tila voi olla sähkölämmitteinen. Ratkaisun myötä varmistetaan, että hallin huolto voidaan joustavasti siirtää ylläpitoaikana eri huoltoyhtiöille.

# Rakenteet

- Autohallin suunnittelukäyttöikä runkorakenteiden osalta on 100 vuotta, julkisivut 50 vuotta.
- Paikallavaletuissa laatoissa ja palkeissa pitkillä jänneväleillä käytetään raudoituksena tartunnattomia jälkijännitettyjä jänneteräksiä. Jännepunusmäärät mitoitettava siten, että yläpinta ei halkeile maksimikuormilla.
- Elementtiratkaisussa tasot tehdään liittorakenteisena. Kantava rakenne suojataan tiiviillä pintabetonilla ja mahdollisilla pinnoitteilla. Ontelolaatastoja ei suositeta (ongelmia ilmennyt vedenpitävyydessä).
- Sallittu taipuma kuormien pitkäaikaisyhdistelmällä L/250.
- Jänneväli, pilarijako suurempi kuin 7,5 metriä, pysäköintipaikkojen pituus suunnassa mielellään 17 metriä
- Kuormat, liikennekuorma, huoltoajoneuvoliikenne sekä myös mahdollisten pelastusajoneuvojen on huomioitava
- Törmäyskuormat SFS EN 1991-1-7 NA mukaan
- Betonirakenteen rasitusluokkayhdistelmät (karbonatisoituminen XC, kloridirasitus XD, ja pakkasrasitus XF) määritellään ympäristöolosuhteiden mukaisesti. Ks. by 68 kohta 8.5. Kloridipitoinen vesi ja öljypohjaiset nesteet on huomioitava rasitusluokkien määrittelyssä ja pinnoitteiden valinnassa.
- Teräsrakenteet ovat vähintään kuumasinkittyjä tai rst. Kuumasinkitys SFS-EN ISO 1461 mukaan
- Pysäköintilaitos on pääsääntöisesti lämmittämätön rakenne, jossa ei sallita suolausta. Korttelin alla olevat hallit suunnitellaan tapauskohtaisesti.
- Pysäköintitasot tehdään vesitiiviiksi huomioiden halkeilu, työ- ja liikuntasaumot ja rakenteiden liittymät ja läpiviennit. Kansitasolle vedeneristeeksi kumibitumikermit tai PU-alastomeeri ruiskutettuna. Vedeneristeen nostot min 300 mm liittyviin rakenteisiin kantavaa rakennetta vasten. Kermin yläreunaan lisäksi mekaaninen kiinnitys.
- Suunnitellaan toimiva vedenpoisto pesu- sade- ja sulamisvesien poisjohtamiseksi. Suunnitellaan tarpeellinen määrä kaivoja ja riittävät kaadot lattiakaivoille päin. Kaadot tehdään kantavaan laattaan, ei jälkivaluna. Kaivojen sijoittelu suunnitellaan siten, että kaadot eivät kaada päin seinä- ja pilarirakenteita eikä päin liikuntasauvoja, myöskään jalankulkuväyliä ei saa ylittää. Vedenvirtausmatka kannella enintään 15 m sadevesikäivöihin, kallistus minimissään 1:80 jireissä. Lattiakaivojen tulee olla riittävän suuria tukkeutumisen välttämiseksi, kansisto valurautaa, ei reikälevyä. Kaivojen kuormituksen kestävyys vähintään 25 tn.
- Liikuntasaumot suunniteltava huolella ja huomioitava sekä pihakannella että lattiata-sossa. Liikuntasauvan sijainnin suunnittelussa on huomioitava myös tuleva huolto. Liikuntasauma toteutetaan joko avoimena tai vedenpitävänä rakenteena. Liikuntasauvoihin asennetaan liikuntasauमारaudoitteet, joiden toiminta on käytännön kokemusten mukaan osoittautunut luotettavaksi. Kaikkien liikuntasauvojen alle tulee vedenpoistokouru (Hst), joka viemäroidään.
- Liikuntasauvoissa ei sallita kannen pystyliikkeitä tai taipumaeroja. Seinät tai konsolit suunnitellaan jäykälle puolelle ja/tai tapitus. LS-palkeissa laatalle on käytettävä leukatu-kea laatalle.
- Liikuntasaumadetallit on suunniteltava siten, että vesi ei pääse laakereihin.
- **Erityisesti on huomioitava eri kiinteistöjen väliset liikuntasaumot silloin kun rakenneratkaisut ja suunnitteluperusteet ovat erilaisia.**
- Sisäpuolisten pintamateriaalien on täytettävä rakennuksen paloluokan mukaiset vaatimukset, yleensä seinät ja katot B-s1, d0 ja lattiat A2<sub>FL</sub>-s1
  - tämä on huomioitava esim. katon ja seinien eristeissä (polyuretaani) ja lattiapinnoitteessa (polymeeripinnoitteet)
- Lattian laatuvaatimukset B-2-II-T (By 45: Tasaisuusluokka B, kulutuskestävyysluokka 2, halkeamaleveysluokka II)
- Betonirakenteen säilyvyys By51 ohjeiden mukaisesti

- Kulutuskestävyys toteutetaan by 68 taulukossa 21 esiteltujen vaihtoehtojen mukaisesti, (tapauskohtaisesti yksityinen tai julkinen pysäköintitalo).
- Menetelminä kulutuskestävyyden varmistamiseksi voidaan käyttää sirotepintaa, kovabetonia, silikaattikäsittelyä, tai betonipintaa (kulutuskerros, konehierretty tai liipattu).
  - Sirotepinnoitteiden soveltuvuudessa on huomioitava betonin rasitusluokka. Betonin ilmamäärä ja korkea vesi-sementti suhde saattaa aiheuttaa sen, että sirotepinnoitteen tarttuvuus jää huonoksi.
  - Kovabetonia 8-15 mm paksu erillinen pintakerros tuoreen tai kovettuneen betonin päälle
  - Silikaattikäsittely soveltuu pinnoitteeksi yksityisissä pysäköintihalleissa
  - Kulutusrasitus voidaan huomioida lisäämällä rakenteeseen kulumisvara 20...40 mm paikasta riippuen. Pakkaskestävyysvaatimukset heikentävät betonin kulutuskestävyyttä, joten betonipinnan uusimisväli on 10-25 vuotta kulutuksesta riippuen. Huom Kulutuskerrosta ei saa hyödyntää poikkileikkausten suunnittelussa (=kulutuskerros huomioidaan vain pysyvänä kuormana).
  - Betonipinnalla kulutusvaran lisäksi voidaan ulkonäön ja puhdistettavuuden ja kulutuskestävyyden lisäämiseksi käyttää sementtipinnoitteita ja polymeeripinnoitteita. Pinnoitteet on valittava siten, että paloluokkavaatimukset täyttyvät.
- Lattia jaettava halkeiluriskin takia ruutuihin kutistumisauomoilla.
- Asfalttipintaa voidaan käyttää vain maanvaraisessa lattiassa ensimmäisessä kerroksessa, kellarissa asfaltin käyttö on kielletty (M1).
- Lattiaan tehdään pölynsidontakäsittely
- Sisään-ulosajo luiskat eivät saa olla liukkaita, luiskat mieluiten katettuja, huomioitava toleranssi katualueeseen (korokojen tasaus), siirtymärakenne, voidaan tehdä myös nimismiehenkiharat (lumet pois autoista).
- Sisäänajoluiskan vedenohjaus ja kaivojen sijoittelu suunniteltava, mahdolliset lämmitetyt kaivojen mantellit.
- Maanpäineseen on huomioitava, kuormat ja vedeneristys.
- Kannella lumenkausaupaikkojen sijoittaminen on suunniteltava kuormat ja sulamisvedet huomioiden.
- Puhtaanapito- ja lumenpoistokalusteiden kuormat ja mitat huomioitava mitoituksessa.
- Laasteja ja maakostea betonia ei saa käyttää laattojen kiinnitykseen (liukeneva kalkki kiteytyy ja tukkii viemärit).

## Ilmanvaihto ja lämmitys

- ensisijaisesti lämmittämätön halli
- avoin pysäköintilaitos: ulkoseinästä vähintään 30% avointa ja aukkojen pinta-ala vähintään 10 % lattiapinta-alasta, jolloin ei yleensä tarvita koneellista ilmanvaihtoa
- jos vaaditaan koneellinen ilmanvaihto, riittää lämmittämättömässä hallissa koneellinen poisto
- yläpuolisiin asuntoihin suunniteltava riittävä rakenteellinen lämmöneristys, tai mikäli se ei onnistu tulee lattiaan lisälämmitys sähköllä
- luiskien mahdolliset sulatukset sähköllä, laajat yli 10 kW vaativat sulatukset kaukolämmöllä (kaukolämpökohteissa)
- raitisilmanotto ja savunpoiston korvausilma huomioitava
- katso myös erillinen LVIA-suunnitteluohe

## Vesijohdot ja viemärit

- lämmittämättömään halliin ei omaa vesiliittymää, jäte- ja hulevesiliittymät ensisijaisesti omat
- vesipisteet lattian pesua varten, letkut on voitava tyhjentää, ulottuvuussäde n.20 m
- lämmittämättömissä halleissa vesipostit otetaan ympäröivistä rakennuksista; jos autohalli on useamman yhtiön käytössä, on vedenkulutus mitattava erikseen, jotta käyttökustannukset pystytään jakamaan
- erillisissä pysäköintilaitoksissa lattioiden pesu suoritetaan säiliöllisillä pesukoneilla
- viemäriin asetusten mukaiset polttoaineen ja öljynerottimet.
- katso myös erillinen LVIA-suunnitteluohje

## Sähkö

- Katso erillinen suunnitteluohje

## Paloturvallisuus

- Alkusammutuskalustoa, paloilmoinin ja sprinkleri selvitettävä (palokonsultin käyttö tarvittaessa).
- Sprinklausta pyritään välttämään. Halli jaetaan tarvittaessa pienempiin palo-osastoihin.
- Savunpoisto joko aukkojen kautta tai koneellisesti (automaattiset savunpoistoluukut)
- Savunpoisto ja sammutuksen ohjausjärjestelmä huomioitava
- Rakennuksen yhteydessä oleva autosuoja eristetään omaksi palo-osastoksi
- Osastoivat rakennusosat yleensä EI60 luokkaa
- Mahdolliset hätäpoistumistiet asuinporrashuoneiden kautta tulee suunnitella siten, että asuinkiinteistölle ei aiheudu turvallisuusongelmaa.
- sähköautojen latauspisteiden sijoitus viranomaisohjeiden mukaisesti

## Kauppakirjoihin

- kaksikerroksisten pysäköintitilojen maksimikantavuus
- vapaa korkeus yleensä 2400 mm, mutta vähäisissä määrin voi vapaa korkeus olla vähintään 1800 mm seinien yms. vierustoilla