

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Informationsförvaltare
Robert Nordevi

Fastställt datum
2023-06-26

Fastställt av
Jens Plambeck

Riktlinjer Trafikbryggor

RiBrygga

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26

Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)



Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Revisionshistorik

Revision	Kapitel	Förändring	Sakgranskad av	Datum
1	Alla	Nytt riktlinjedokument	Robert Nordevi	2022-08-09
2	Alla	Omarbetning, omformulerad enligt "Skrivregler - Generiska krav (TN-S-1925235)".	Robert Nordevi	2023-04-11

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Innehållsförteckning

1 Allmänt om trafikförvaltningens riktlinjer	6
2 Riktlinjer för trafikbryggor (RiBrygga)	6
3 Trafikbryggor och fartygstrafik	7
3.1 Sjötrafik.....	8
3.2 Bryggnormer.....	8
3.3 Utformning	10
3.4 Bryggkonstruktioner	12
3.4.1 Fast bryggkonstruktion.....	12
3.4.2 Flytbrygga.....	13
3.4.3 Jämförelse mellan bryggtyper	16
3.5 Bryggläge	18
3.6 Planering för ny brygga samt ombyggnation	20
4 Dimensioneringsansvisningar	21
4.1 Normer.....	21
4.2 Objektspecifika byggherreval	22
4.3 Teknisk livslängd	23
4.4 Laster	23
4.4.1 Nyttig last/trafiklast.....	23
4.4.2 Islast	24
4.4.3 Fartygslast	26
4.4.4 Övriga laster	29
4.5 Anläggningskompletteringar	30
4.5.1 Fender/kajskydd	30
4.5.2 Förtöjningsanordning.....	31
4.6 Konstruktionshandlingar för förvaltning.....	31
5 Resenärsmiljö på bryggor	32
6 Besiktningsansvisningar	33

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

6.1 Okulär besiktning.....	34
6.2 Statusbedömning.....	34
7 Ansvar och nyttjanderätt	35
7.1 Trafikförvaltningens ansvar gällande resenärsmiljö	36
7.2 Ersättningsbrygga.....	36
8 Referenser	36
9 Bilaga 1: Checklista för bryggbesiktning	37
10 Bilaga 2: Exempel på brygga.....	41

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

1 Allmänt om trafikförvaltningens riktlinjer

Riktlinjerna utgör grunden för trafikförvaltningens kravställande verksamhet. Riktlinjerna baseras på lagar och förordningar eller bedömd kravnivå för att nå trafikförvaltningens kort- och långsiktiga mål.

För övergripande information om trafikförvaltningens riktlinjer samt av definition ska- och bör-krav se Allmänt om trafikförvaltningens riktlinjer SL-S-1000221.

2 Riktlinjer för trafikbryggor (RiBrygga)

Det huvudsakliga syftet med dessa riktlinjer är att uppnå en god standard för de befintliga och framtida bryggor som trafikeras av Trafikförvaltningen, genom att strukturera upp krav avseende konstruktion, utrustning, säkerhet och tillgänglighet. Dessa krav baseras på Trafikförvaltningens indelning av bryggor i bryggnormer, och kraven varierar därför något beroende på turtäthet och läge.

Dessa riktlinjer är avsedda att användas för följande:

- Planering och projektering av nya trafikbryggor
- Projektering av ombyggnationer av befintliga bryggor
- Underlag för besiktning av befintliga bryggor
- Underlag för statusbedömning av befintliga bryggor
- Bilaga vid upphandling av totalentreprenad

Viktigt är att Trafikförvaltningen alltid involveras när dessa riktlinjer ska användas.

Då dessa riktlinjer endast omfattar själva bryggkonstruktionen med tillhörande utrustning och krav, är det viktigt att beakta övriga riktlinjer som berör trafikbryggor. De riktlinjer som särskilt ska samordnas med vid användande av dessa riktlinjer är:

- RiPlan – Riktlinjer Planering av kollektivtrafiken i Stockholms län
- Riktlinjer Resenärsmiljö – utformning av fasta resenärsmiljöer
- RiTill – Riktlinjer Tillgänglighet för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning

Eventuella avsteg från dessa riktlinjer ska godkännas av Trafikförvaltningen enligt gällande avstegsrutin beskriven i TN-S-455165.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

3 Trafikbryggor och fartygstrafik

Fartyg i linjetrafik och fartygsbryggor, utplacerade på lämpliga platser, är en förutsättning för att bevara och vidareutveckla levande byar och samhällen i skärgård och kustområden.

Inom en kuststräcka från Landsort i söder till Arholma i norr, finns mer än 250 trafikbryggor registrerade som trafikeras av fartyg i linjetrafik. Inkluderas även trafikbryggorna i Mälaren blir det ungefär 380.

De allra flesta av dessa bryggor har enskilda ägare och förvaltas oftast av olika samfällighetsföreningar eller andra sammanslutningar. Ett mindre antal ägs av kommuner. Trafikverket äger cirka 50 allmänna bryggor, som i regel är lite större och anslutna till det statliga vägnätet.

Några av de större fartygsbryggorna är belägna på fastlandet, exempelvis vid Stavnäs, Sollenkroka och Boda. De benämns som replipunkter och har tätare fartygstrafik. Ofta har de även anslutande trafik av mindre fartyg för den inre skärgården samt anslutande bussförbindelser.

Trafikförvaltningen bedriver i egenskap av att vara regional kollektivtrafikmyndighet kollektivtrafik på vatten genom varumärkena SL och Waxholmsbolaget. Den kollektiva sjötrafiken bedrivs i Mälaren, Saltsjön och i skärgården. Trafikförvaltningen äger 25 fartyg varav 9 är isgående. Den kollektiva sjötrafiken är upphandlad och utförs med de egna fartygen såväl som operatörsägt tonnage.

Trafiken är tätast under sommarperioden då skärgården kontinuerligt trafikeras av ett 40-tal fartyg. Under vinterperioden är motsvarande siffra cirka 13 fartyg. I Mälaren och Saltsjön är sjötrafiken mer regelbunden över året.

För att underlätta för alla resenärer som färdas med den kollektiva sjötrafiken inom Skärgården är det viktigt att fartygsbryggorna utformas och utrustas med så korrekt standard som möjligt med avseende på tillgängligheten. Detta inte minst för säkerheten, tillgängligheten, framkomligheten och trivseln på bryggorna.

Exempel på brygga återfinns som Bilaga 2: Exempel på brygga.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

3.1 Sjötrafik

Sjötrafiken delas in i två huvudområden:

- *Skärgårdstrafik*: Motsvaras av den landbaserade landsbygdstrafiken och garanterar boende på öar i Stockholms skärgård en möjlighet till fast bosättning genom att göra det möjligt att arbetspendla och utföra nödvändiga inköps- och serviceresor. Skärgårdstrafiken ska även bidra till att utveckla turistnäringen i skärgården.
- *Pendelbåtstrafik*: Motsvaras av den landbaserade kommuntrafiken och trafikerar oftast bryggor som även kan nås med landtrafik. Pendelbåttrafiken planeras och utförs efter i princip samma principer och mål som övrig landbaserad kollektivtrafik. Förutom att pendelbåtstrafiken ingår i det sammanhängande kollektivtrafiksystemet utgör de ett komplement till det lokala gång- och cykelnätet.

3.2 Bryggnormer

För att uppnå en varierad och korrekt kravställning har en fyrskalig bryggnorm upprättats. Bryggnormens syfte är att genom kravställning på hållplatsens utformning och funktioner säkerställa resenärsmiljön och tillgängligheten på olika sorters hållplatser för sjötrafik.

De stora terminalerna för sjötrafiken är dock undantagna från denna indelning. Det gäller Allmänna gränd, Slussen, Strömkajen, Vaxholm och Stavsnäs.

Respektive bryggnorm presenteras i tabell 1. Trafikförvaltningens krav på bryggor är krav som framgår i Riktlinjer Tillgänglighet för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning samt Riktlinjer Resenärsmiljö. Krav i de riktlinjerna kopplat till bryggnorm framgår under kapitel 3.3.4 samt kapitel 5.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Tabell 1, bryggnormer

Brygg-norm	Tillämpning	Krav
1	Strategisk bytespunkt, replipunkt eller där flera trafikslag möts. Hög turtäthet och/eller flera linjer. Gäller samtliga pendelbåtsbryggor.	Uppfyller Trafikförvaltningens samtliga krav på bryggor.
2	Endast sjötrafik. Inte en strategisk bytespunkt men ett stort antal resenärer. Låg turtäthet och/eller endast en linje. Ingen strategisk start- eller slutstation. Gäller bryggor för skärgårdstrafik.	Belysning, trafikinformation, livräddningsutrustning, möjlighet att tillkalla fartyg, ytor och utrymmen, kontrastmarkeringar, sittplatser.
3	Endast sjötrafik. Ofta en brygga placerad på privat mark eller samfällighet. Inte en strategisk bytespunkt. Låg turtäthet och/eller endast en linje. Ingen strategisk start- eller slutstation. Gäller bryggor för skärgårdstrafik.	Trafikinformation, livräddningsutrustning, möjlighet att tillkalla fartyg, kontrastmarkeringar.
4	Avser bryggor som endast nyttjas för godshantering.	Livräddningsutrustning, räcke.

GK-12176, Genomförandekrav - Tilldelning av bryggnorm

Vid tilldelning av bryggnorm till en befintlig eller ny brygga ska bryggägaren samråda med Trafikförvaltningen.

GK-12178, Systemkrav - Landström

Om trafikbrygga nyttjas som natthamn, eller om fartyg ligger förtöjda minst 15 minuter, ska bryggan erbjuda fartyg möjlighet att ansluta till ett elskåp med landström.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

3.3 Utformning

För utformning i form av utrustning, se kapitel 5

Detta avsnitt innehåller krav avseende geometrisk utformning av bryggor att beakta oberoende av bryggtyp och bryggnorm.

GK-12182, Systemkrav - Brygga - yttre rak front

Brygga ska vara utformat så att minst en yttre rak front finns, utformad vinkelrät mot fartygens längdriktning vid normalt stävtillägg.

GK-12183, Systemkrav - Bryggfront - längd

Bryggfront ska ha en längd som inte understiger 4,0 m.

GK-12184, Systemkrav - Brygga - yttre hörn

Yttre hörn på brygga bör vara utfört med en fasning med minsta mått 0,5 x 0,5 m.

GK-12185, Systemkrav - Brygga - höjd

Brygga ska ha en höjd över medelvattennivån på 1,45 m.

Not: För information om vattenstånd hänvisas till SMHI.

GK-12186, Systemkrav - Bryggfront - undersegling

Bryggfront ska ha maximalt avstånd 450 mm mätt från medelvattenytan till underkant bryggfront där fartygen anlöper.

Not: Syftet är att förhindra undersegling.

GK-12187, Systemkrav - Brygga - lägre parti

Brygga bör vara utformad med ett lägre parti ca 1,0 meter över medelvattennivån.

Not: Syftet är att möjliggöra angöring av mindre fartyg/båtar, se figur 1.

GK-12188, Systemkrav - Brygga - lägre parti - undersegling

Bryggas lägre parti ska ha maximalt avstånd 450 mm mätt från medelvattenytan till underkant bryggfront där fartyg anlöper.

Not: Syftet är att förhindra undersegling.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26

Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)



Figur 1. Lägre parti på brygga. Foto: David Johansson

GK-12190, Systemkrav - Bryggnorm 1 - tillgänglighetsanpassning

Om brygga är tilldelad bryggnorm 1 ska anslutande fast ramp eller motsvarande vara tillgänglighetsanpassad i enlighet med krav i RiTill.

GK-12191, Systemkrav - Bryggnorm 2 - tillgänglighetsanpassning

Om brygga är tilldelad bryggnorm 2, 3 eller 4 bör anslutande fast ramp eller motsvarande vara tillgänglighetsanpassad i enlighet med krav i RiTill.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)**GK-12192, Genomförandekrav - Brygga - rörlig ramp**

Vid utformning av en rörlig ramp ska projekt i samråd med Trafikförvaltningen beakta variationer mellan MLW (medellågvattnen) och MHW (medelhögvatten) så att lutningar och längd hålls inom rimliga värden.

GK-12193, Systemkrav - Brygga - passagerare och godshantering

Om brygga nyttjas både för resenärer och för godshantering ska bryggan uppfylla krav avseende geometriska mått enligt den bryggnorm bryggan tillhör även då gods förekommer.

Not: Detta ska utföras genom att tydligt markera en avställningsplats på bryggan för gods.

GK-12194, Genomförandekrav - Brygga - samtidig angöring

Om en bryggas utformning ska möjliggöra samtidig angöring av fler än ett fartyg ska projekt hantera utformningen av bryggan.

3.4 Bryggkonstruktioner

Aktuella bryggkonstruktioner kan på ett övergripande plan delas upp i fasta bryggkonstruktioner och flytbryggor.

3.4.1 Fast bryggkonstruktion

En fast bryggkonstruktion är en konstruktion som har förmågan att överföra laster till mark, berg eller annan fast konstruktion. Vanligen grundläggs fasta bryggor på pålar som antingen för över last till jordmaterial via kohesion eller friktion, eller direkt till berg (s.k. spetsbärande pålar). De vanligaste polyperna är:

- Betongpålar (slås ner i jorden)
- Stålrörspålar (borras eller slås ner i jorden)

Träpålar finns även som alternativ, men dessa har en betydligt mindre lastkapacitet och har svårare att stå emot islast över tid.

En fast bryggkonstruktion har fördelen att kunna dimensioneras för en livslängd på upp till 120 år. Konstruktionen kan vara relativt lätt att underhålla förutsatt god konstruktionsutformning, ett kvalitativt utförande och ett genomtänkt underhållsprogram.

Överbyggnaden till en fast bryggkonstruktion utförs vanligen av betong, antingen som en solid betongplatta eller med betongbalkar och en ovanliggande

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

platta. Det finns även exempel på befintliga bryggor med en annan typ av överbyggnad, t.ex. ett system med stålbalkar och träplank.

Viktigt att beakta avseende fasta bryggkonstruktioner är eftergivligheten i konstruktionen. Eftergivlighet kan ses som ett mått på hur mycket en konstruktion deformeras för en given energi. En hög eftergivlighet i konstruktionen innebär en större deformation men lägre reaktionslast och en låg eftergivlighet innebär en mindre deformation men en större reaktionslast. En fast bryggas eftergivlighet kan påverkas t.ex. genom hur pålsystemet utformas (lutande eller vertikala pålar).

Bryggtypen är dock att betrakta som en robust konstruktion som medger att passagerare utan risk för säkerhet kan vistas på bryggan när angöring av fartyg sker.

3.4.2 Flytbrygga

En flytbrygga är en bryggtyp som bärs upp av vattnets flytkraft via Arkimedes princip, precis som benämningen antyder. En flytbrygga utförs vanligen av flertalet pontoner som binds ihop till ett system. En ponton i sin tur består vanligen av ett lätt material omslutet av ett starkt och tåligt material.

Den absolut vanligaste varianten av ponton är en betongponton. Den består av en kärna av cellplast som gjuts in i armerad betong. Denna flyter således pga. cellplastens låga egenvikt. Normalt kan sägas att en betongponton sjunker ner med halva sin höjd i vatten.

Betongen som cellplasten gjuts in i kan anpassas efter den miljö den ska exponeras för. Genom att ange rätt förutsättningar kan betongen således uppnå en livslängd på minst 80 år. Livslängd på själva cellplasten är svårare att bedöma på förhand. Flertalet leverantörer går i god för minst 50 år, och det finns metoder för att öka skydd mot yttre faktorer, t.ex. coating.

En stor fördel med flytbryggor är att den följer vattenståndsvariationer. Detta innebär att bryggans höjd över vattenytan är konstant vilket underlättar landstigning från fartyg. Höjd över vattenytan benämns fribordshöjd och är en parameter som är viktig vid projektering av flytbryggor. Samtidigt behöver det säkerställas att erforderligt vattendjup finns så att bryggan inte riskerar att stöta i botten.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

En flytbrygga behöver förankras för att kvarstå i sitt läge. Det finns flera olika typer av förankringssystem som alla har sina för- och nackdelar. Några exempel på förankringssystem är:

- Ankarkätting
- Pålar och pålkragar
- Seaflex
- Dual docker

De två förstnämnda är de vanligast förekommande och beskrivs mer i detalj nedan. Trafikförvaltningen förordar framförallt förankringssystem med pålar och pålkragar.

3.4.2.1 Ankarkätting

Ankarkätting är en lösning där kättingar fästs i pontonen respektive tyngder/ankare på botten. En kätting kan endast ta draglaster och endast i sin längdriktning, så för att få en stabilitet i sidled krävs kättingar i flera riktningar. Det är därför en förutsättning att utrymme finns runt om hela bryggan att anlägga kättingar.

Ett system med kättingar tynger ned flytbryggan något pga. sin egen vikt, och därför brukar fribordshöjd för en flytbrygga förankrad med kätting anges som ”höjd för förankrad brygga”.

En kätting har en begränsad kapacitet och det kan inträffa brott i en enskild kätting vid extremväder eller okontrollerade angöringar av fartyg. Däremot kan en kätting relativt enkelt bytas ut mot en ny, vilket är att betrakta som normalt underhåll. Utan brott kan antas att livslängden för en kätting är minst 20 år, men påverkas av exempelvis godstjocklek och hur infästningen i pontonen utformas.

En flytbrygga förankrad med kätting har en stor eftergivlighet då kättingen inte är helt spänd. Detta medför kännbara deformationer i sidled när ett fartyg stöter emot, varför lämpligheten att ha väntande resenärer på bryggan påverkas.

En ytterligare aspekt med ett kättingssystem är att det teoretiskt är svårt att säkerställa vilken kraftöverföring som tyngder/ankare kan generera till botten. Det kan inte uteslutas att tyngder/ankare flyttar på sig under bryggans livslängd varför kontinuerlig efterspanning av kättingar kan komma att krävas.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Då trafikbryggor enligt dessa riktlinjer kräver en förhållandevis hög fribordshöjd, och då ett kättingsystem medger viss rörelse i sidled, krävs vissa minimimått för att bryggan ej ska bli instabil. Hur stora dessa minimimått är varierar från brygga till brygga och påverkas av faktorer som vind- och vågexponering, bottentopografi och fartygsstorlek.

Det finns fall där förankringssystem med kätting av förklarliga skäl inte är aktuellt. För att tyngder/ankare ska fungera som tänkt, krävs att bottenmaterialet består av finkorniga fraktioner (lera, silt eller sand). Vid grus eller större fraktioner är det svårt för tyngder/ankare att få fäste, och dessa riskerar då att förflytta sig med tiden.

3.4.2.2 Pålar och pålkragar

Ett förankringssystem med pålar och pålkragar (engelska: pile guide) innebär att flytbryggan överför horisontella krafter till grova vertikala stålrörspålar via pålkragar. En pålkrage är en konstruktion som omsluter en påle, men som samtidigt kan röra sig i höjdlängd längs pålen, se figur 2.



Figur 2. Exempel på påle och pålkrage. Foto: Göteborgs Stad

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Detta innebär att bryggan fortfarande följer vattenståndsvariationerna, men samtidigt blir betydligt stabilare i sidled jämfört med ett system med ankarkätting. Vid angöring av ett fartyg blir därmed rörelserna i sidled små vilket ger goda förutsättningar för passagerare att vistas på bryggan.

Pålarna i sin tur behöver slås eller borraras till ett sådant djup att lastöverföring till jorden är möjlig. Det är därför mycket viktigt att ha kännedom om de geotekniska förutsättningarna för att bedöma huruvida detta system är aktuellt, och även för att bedöma antalet pålar samt dess dimension.

En klar fördel med denna förankring är att risk för stjälpning eller hävning ej föreligger trots en stor fribordshöjd. Detta medför att bryggan kan utföras med de mått som önskas.

Ytterligare en fördel är att pålar kan dimensioneras för en lång livslängd, vilket medför att flytbrygga inklusive förankringssystem kan uppnå en livslängd på minst 80 år.

3.4.3 Jämförelse mellan bryggtyper

En översiktlig jämförelse mellan fast bryggkonstruktion och flytbrygga framgår av tabell 2.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Tabell 2, jämförelse

Aspekt	Fast bryggkonstruktion	Flytbrygga
Livslängd	Upp till 120 år	Upp till minst 80 år (beroende på förankringssystem)
Flexibilitet	Hög. Kan anläggas överallt	Mellan. Kräver visst vattendjup under hela bryggan. Visst minimimått krävs vid lösning med kätting samt utrymme runtom hela bryggan
Kostnad	Hög	Låg – Mellan (beroende på förankringssystem)
Behov av underhåll	Lågt	Betongponten - Lågt (något högre med kätting) Stålponten – Mellan (behöver rostskyddsbehandlas med jämna mellanrum)
Anpassning till fartyg	Lågt. Varierande avstånd över vattenytan.	Högt. Konstant avstånd över vattenytan
Möjlighet till köande på brygga	Hög. Robust konstruktion	Låg (kätting) Hög (pålar)

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)**GK-12229, Genomförandekrav - Bryggkonstruktion - parametrar**

Vid val av bryggkonstruktion ska projekt utreda bryggtyp utifrån åtminstone följande parametrar:

- Önskvärd livslängd
- Geotekniska förutsättningar
- Geografiskt läge och exponering för vågor
- Ekonomiska förutsättningar
- Flexibilitet
- Behov av underhåll
- Anpassning till fartyg
- Möjlighet till köande på brygga

GK-12230, Genomförandekrav - Bryggkonstruktion - utredning

Projekt ska välja bryggkonstruktion baserat på genomförd utredning.

GK-12231, Genomförandekrav - Flytbrygga - expertis

Vid utredning av flytbrygga som realiseringsalternativ ska projekt involvera expert inom området.

GK-12232, Genomförandekrav - Flytbrygga - förankrad med kätting

Vid utredning av flytbrygga förankrad med kätting som realiseringsalternativ ska projekt utreda lämplighet att ha väntande resenärer på bryggan.

3.5 Bryggläge

De flesta brygglägen har som regel tillkommit och utvecklats under lång tid. Platser för brygglägen valdes naturligt till någorlunda väderskyddade områden med lätt tillgänglig anslutning till närliggande bebyggelse.

När det gäller planering av nya bryggor i tidigt skede, där olika alternativ för brygglägen utvärderas, är det viktigt att beakta rådande förutsättningar.

Faktorer som påverkar val av bryggläge är:

- Exponering för vågor och vind
- Exponering för drivande is
- Befintliga vattendjup
- Möjligheter att ta sig till och från bryggläget
- Samspel med andra trafikslag

Exponering för vågor och vind påverkar framförallt val av bryggtyp, men kan också påverka dimensionering (se kapitel 4). Generellt kan sägas att ett bryggläge som ligger skyddat är att föredra och är gynnsamt sett både till

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

anläggningskostnader och till drift och underhåll. En hårt utsatt brygga kan kräva ett större underhåll pga. avslitna ankarkättingar eller skador på bryggkonstruktion pga. okontrollerade tilläggningar av fartyg.

Exponering för drivande is hänger till stor del ihop med exponering för vågor och vind. Det är svårt att bedöma laster som uppkommer pga. detta, men risken för skador pga. isnötning är större i områden där drivis är vanligt förekommande.

Befintliga vattendjup är en viktig faktor om det finns en ambition att undvika muddring.

GK-12239, Systemkrav - Brygga - vattendjup

Vattendjup vid brygga ska vara minst 4,5 meter vid medelvattennivå och inom ett tillräckligt stort område.

Not: Med tillräckligt stort avses en yta som täcker in zonen för ett fartygs manöverutrymme utanför bryggan samt i den farled där fartyget färdas till och från farleden som den normalt trafikerar.

GK-12240, Genomförandekrav - Brygga - landhöjning

Vid utvärdering av bryggläge ska projekt beakta landhöjning som en faktor vid utvärdering av vattendjup.

Not: I Stockholms skärgård sker landhöjning med ca 4 mm per år. Detta kan hanteras antingen genom kontinuerlig underhållsmuddring under bryggans livstid, eller genom att eftersträva ett större djup än 4,5 meter vid anläggande av brygga. Om en brygga till exempel har en livslängd på 40 år, behöver djupet vid anläggande vara $4500 + 4 \times 40 = 4640$ mm.

GK-12241, Genomförandekrav - Bryggläge - vattendjup område

Vid utvärdering av bryggläge ska projekt diskutera storlek på område som behöver uppfylla minsta vattendjup med sakkunnig inom Trafikförvaltningen.

GK-12242, Genomförandekrav - Bryggläge - närbarhet och närområde

Vid utvärdering av bryggläge ska projekt beakta möjligheter att ta sig till och från bryggläget samt behov av anpassning av närområde.

Not: Dessa frågor hanteras mer ingående i Riktlinjer Resenärsmiljö och i RiTill.

GK-12243, Genomförandekrav - Bryggläge - samråd brygglägen

Projekt ska säkerställa att Trafikförvaltningen involveras i diskussioner kring olika brygglägen.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)**GK-12244, Genomförandekrav - Bryggläge - godkännande trafikförvaltningen**

Projekt ska säkerställa att Trafikförvaltningen godkänner föreslagna brygglägen.

Not: Godkännande krävs för att en ny brygga ska trafikeras av Trafikförvaltningens sjötrafik.

3.6 Planering för ny brygga samt ombyggnation

Processen för nybyggnation samt ombyggnation av en brygga kan delas in i flertalet olika faser:

- Förstudie
- Förprojektering
- Detaljprojektering
- Upphandling
- Produktion
- Förvaltning

Vid anläggande av en brygga behöver en anmälan alternativt en ansökan om vattenverksamhet lämnas in. Vattenverksamhet omfattar t.ex. pålningsarbeten, muddringsarbeten, gjutning över vatten etc. För att få utöva vattenverksamhet krävs således ett miljötillstånd i form av en godtagen anmälan alternativt en miljödom. Vad som krävs styrs av omfattningen av vattenverksamheten. För ytterligare information hänvisas till Länsstyrelsen.

I en förstudie ses förutsättningar för anläggande av en brygga över. Olika lösningar och brygglägen värderas och jämförs utifrån krav angivna i dessa riktlinjer. En grov kalkyl för de framtagna alternativen tas även fram, och behov av utredningar och undersökningar för kommande fas kartläggs. Vidare bör en flödesanalys och riskanalys upprättas i det fall flera fartygslinjer ska trafikera bryggan. Förstudien ligger till grund för samråd med Trafikförvaltningen, framtida bryggägare, närboende och andra parter som påverkas.

I en förprojektering sker en fördjupning för ett eller flera alternativ från förstudien. I denna fas bör utredning och undersökningar utföras, t.ex. geoteknisk fältundersökning och sjöbottenmätning. En förprojektering resulterar i en systemhandling eller motsvarande.

Efter förprojektering kan antingen en entreprenör handlas upp för en totalentreprenad (där entreprenören detaljprojekterar), eller så utför byggherre

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

detaljprojektering genom att anlita en konsult, varefter en utförandeentreprenör upphandlas.

I förvaltningsfasen ligger dessa riktlinjer till grund för bryggbesiktningar och bedömning huruvida respektive brygga uppfyller de krav som ställs kopplat till den bryggnorm som bryggan tillhör.

Not: För mer information, se kapitel 6.

För den som planerar en ny- eller ombyggnation av brygga så finns det flertalet ekonomiska bidrag att söka.

GK-12253, Genomförandekrav - Planering ny brygga samt ombyggnation

Projekt ska involvera Trafikförvaltningen i samtliga projektets faser samt erbjuda möjlighet att granska framtagna handlingar.

4 Dimensioneringsansvisningar

Detta kapitel behandlar dimensionering av bryggor och kapacitetskontroll av befintliga bryggor.

4.1 Normer

GK-12257, Genomförandekrav - Dimensionering av konstruktioner

Vid dimensionering av konstruktioner ska projekt följa gällande normer.

Not: I grunden innebär gällande normer Eurokoder med nationella tillämpningar. Dock påverkas ytterligare krav av vem byggherren är och om bryggan ska nyttjas av andra än enbart trafikförvaltningen.

GK-12258, Genomförandekrav - Brygga - Trafikverket

Om bryggan ägs och/eller nyttjas av Trafikverket ska projekt uppfylla krav enligt gällande version av TRVINFRA-00227 (Krav Bro och broliknande konstruktion, Byggande), avsnitt 7.3.8.

Not: I det fall TRVINFRA-00227 utgått och ersatts av nytt regelverk ska det nya regelverket gälla.

När kommuner är byggherre gäller i första hand kommunernas egna tekniska handböcker i de fall sådana finns.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)**GK-12260, Genomförandekrav - Brygga - Kommun**

Om kommun är byggherre och kommunen saknar tydliga direktiv avseende bryggor eller teknisk handbok ska projekt använda Eurokoder tillsammans med gällande utgåva av Boverkets föreskrifter (EKS) för dimensionering av konstruktioner.

GK-12261, Genomförandekrav - Brygga - Annan part

Om annan part än kommun eller Trafikverket är byggherre ska projekt använda Eurokoder tillsammans med gällande utgåva av Boverkets föreskrifter (EKS) för dimensionering av konstruktioner.

GK-12262, Genomförandekrav - Brygga - teknisk beskrivning

Projekt ska upprätta teknisk beskrivning ansluten till AMA Anläggning avseende krav på material, utförande och kontroll.

4.2 Objektspecifika byggherreval

Ett vedertaget begrepp avseende dimensionering av konstruktioner är "objektspecifikt byggherreval". Med detta avses att byggherren har möjlighet att välja vissa parametrar fritt. I t.ex. "Krav Brobyggande" finns detta definierat och tydliggjort för när objektspecifika byggherreval är aktuella.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

4.3 Teknisk livslängd

Livslängd för brygga är ett objektspecifikt byggherreval. Tabell 3 kan användas som vägledning.

Tabell 3, teknisk livslängd

Bryggnorm	Teknisk livslängd
1	L100 (120 år) – Fast brygga L50 (80 år) - Flytbrygga
2	L100 (120 år) – Fast brygga L20 (40 år) - Flytbrygga
3	L50 (80 år) – Fast brygga L20 (40 år) – Flytbrygga
4	L100 (120 år) – Fast brygga L50 (80 år) - Flytbrygga

Viktigt att beakta vid val av teknisk livslängd är bryggans framtid, om det planeras för en tillfällig lösning eller för ett längre perspektiv.

4.4 Laster

Detta kapitel anger lasttyper att beakta vid dimensionering av bryggor. Dimensionering behöver även beakta laster som inte är angivna här (till exempel egentyngd).

4.4.1 Nyttig last/trafiklast

Nyttig last eller i förekommande fall trafiklast avser last från passagerare och eventuella fordon på bryggan och eventuella anslutande ramper.

För bryggor som omfattas av Trafikverkets regelverk (se kapitel 4.1) gäller trafiklast enligt Krav Brobyggande. Med trafiklast avses både jämnt utbredd last för gång- och cykeltrafik (minst 4 kN/m²), samt last från servicefordon/utryckningsfordon. Last från servicefordon/utryckningsfordon är ett objektspecifikt byggherreval.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

För bryggor som ej omfattas av Trafikverkets regelverk gäller lägst nyttig last för kategori C3 enligt SS-EN 1991-1-1 vilket motsvarar 3 kN/m². Utbredd last och eventuella fordonslaster är objektspecifika byggherreval.

4.4.2 Islast

Is kan belasta en konstruktion både horisontellt och vertikalt och beror bland annat på vattenståndsvariationer, temperaturväxlingar eller vattenströmmar. Storleken på islaster beror på en rad olika faktorer och kan därför variera lokalt. Islast uppstår oberoende av om bryggan trafikeras vintertid eller ej.

GK-12277, Genomförandekrav - Islaster - utredning

Vid dimensionering av brygga bör projekt genomföra en lokal utredning för att bestämma storleken på islaster.

GK-12278, Genomförandekrav - Islaster - karakteristiska värden

Ifall projekt inte genomför en lokal utredning rörande islaster ska projektet använda följande karakteristiska värden vid dimensionering av brygga:

- I riktning mot brygga, 200 kN/m
- Parallellt med brygga, 100 kN/m
- Vertikal lyftkraft, 20 kN/m

GK-12279, Genomförandekrav - Islaster - dimensionering

Vid dimensionering av brygga ska projekt ansätta horisontella islaster godtyckligt mellan MHW och MLW.

Not: Undantag gäller för flytbryggor förankrade med kätting då islast ej behöver beaktas.

GK-12280, Genomförandekrav - Islaster - kombinationsfaktorer

Vid dimensionering av brygga ska inte projekt kombinera islaster med varandra eller med last från fartyg. Kombinationsfaktorer ska väljas som:

- $\Psi_0 = 0,4$
- $\Psi_1 = 0,4$
- $\Psi_2 = 0,4$

Som stöd för lokala utredningar kan nedanstående teori rörande horisontella istryck och vertikala lyftkrafter användas.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

4.4.2.1 Horisontella istryck

Horisontella istryck kan uppkomma genom att isen längdändras pga. temperatur, genom isrörelser pga. vind eller ström eller pga. vattenståndsskillnader, som gör att isen genom valvverkan trycker på stöden. Ute till havs kan också vallar bildas, som ökar krafterna. Om inte vallar uppkommer anses kraften verka mellan MLW och MHW.

Istryckens storlek påverkas starkt av de lokala förhållandena. En brygga som är helt omgiven av landfast is påverkas inte av istryck om isen är låst åt alla håll. Finns en isränna på en sida och denna kan frysa till uppkommer istryck i riktning mot land, dock inte maximalt stort om istjockleken i rännan är begränsad. På liknande sätt uppkommer istryck i riktning mot en flack strand om isen kan glida upp på denna.

Om endast smala pålar eller liknande med diameter av samma storleksordning som istjockleken skär isen, d.v.s. själva bryggan ligger högre, begränsas kraften på respektive påle till vad isens brotthållfasthet medger. När isen är som tjockast, på vårkanten, är den samtidigt svagare. Därför kan brotthållfastheten vid koncentrerad last antas uppgå till 2 MPa och verka på ytan pådiametern multiplicerad med istjockleken. Vid exempelvis 4 dm is och 3 dm påle kan kraften på pålen antas uppgå till max $2000 \times 0,4 \times 0,3 = 240$ kN.

Största istjockleken under en vinter i Stockholmsområdet uppgår i medeltal till ca 3 dm. Extrema vintrar kan istjockleken bli den dubbla. Men det är av stor vikt att kontrollera lokala isförhållanden, vattnets salthaltsskickning och strömmar som kan ha stor betydelse.

4.4.2.2 Vertikal lyftkraft

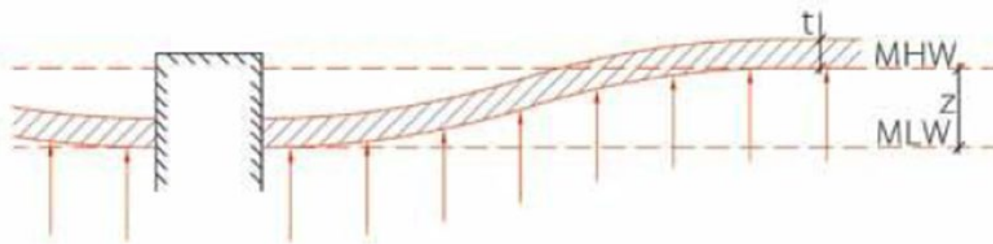
Om isen når upp till underkant brygga och den sen höjs ytterligare z (m) uppstår en lyftkraft som endast begränsas av isens böjhållfasthet. Kraften uppgår till tyngden av den vattenmassa som inte kan stiga. Lyftkraften från fastfruset istäcke kring bryggan kan uppskattas till:

$$60 \cdot t \cdot \sqrt{f_b \cdot z} \text{ kN/m}$$

där t är istjocklek och f_b är isens böjhållfasthet uttryckt i MPa. Denna kraft uppgår alltså till ca 21 kN per m bryggsida vid 1 m vattenståndshöjning och ca 15 kN per m vid 0,5 m vattenståndshöjning vid

istjockleken 0,3 m och isböjhållfastheten 1,4 MPa.

Lyftkraften inom bryggan kan dock aldrig bli större än tyngden av vattnet inom volymen som beräknas genom arean multiplicerat med lyfthöjden (z), se figur 3.



Figur 3. Istäcke fastfruset i bryggkonstruktion

4.4.3 Fartygslast

Last från fartyg uppstår på flera olika sätt, och kan huvudsakligen delas upp som:

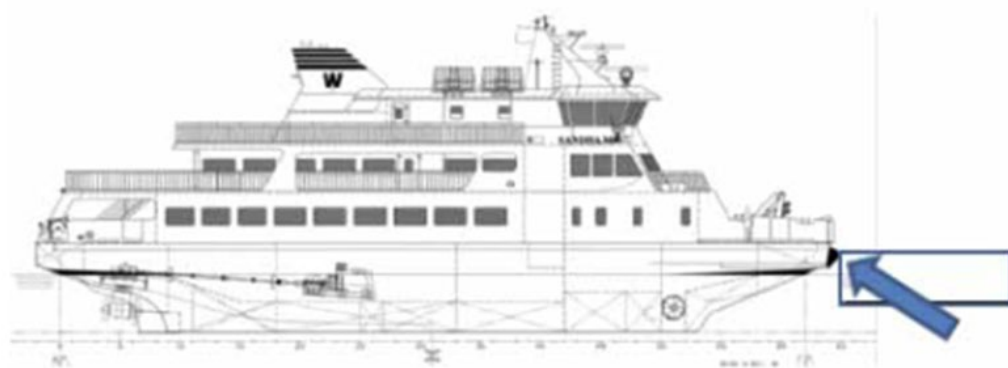
- Stöt när fartyg stöter emot brygga
- När fartyget med propellerkraft trycker mot brygga
- Full last på förtöjningsanordning

När fartyget med propellerkraft trycker mot bryggan uppstår en horisontalkraft från fartygets stäv. Vid full maskin kan kraften, oberoende av begränsning i djupgående, uppgå till 190 kN. Samtidigt kan en nedåtriktad vertikal kraft mot bryggkanten uppstå, som är av samma storleksordning.

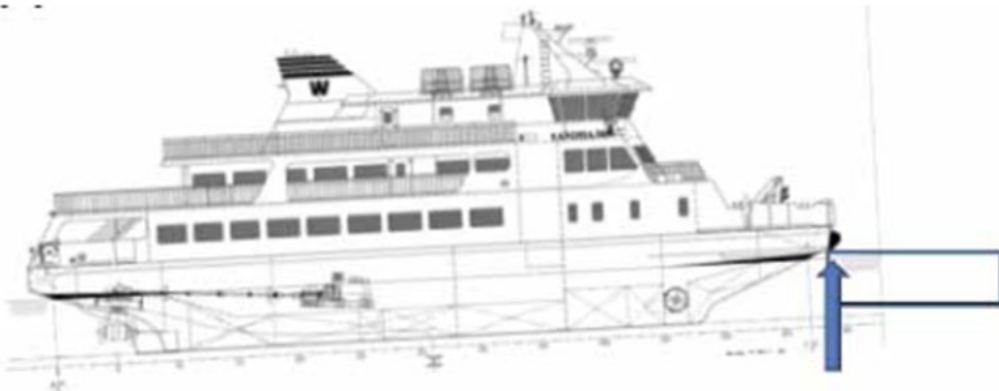
Krafterna antas kunna verka snett mot bryggnocken inom $\pm 30^\circ$ i horisontalplanet. Vid 30° antas endast 25% av kraften belasta bryggan, där i mellan interpoleras kraften rätlinjigt. Se figur 4.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)*Figur 4. Propellertryckkraft*

Om bryggan är utsatt för svall från större fartyg i farled eller från dyning kan stäven höja sig i förhållande till aktern (s.k. trim) på ca 0,7 m vilket motsvarar en vertikal rörelse vid fören på 0,35 m. Från den tyngre fartygstypen förutsätts då en nedåtriktad vertikalkraft på 270 kN och från den lättare 250 kN. Kraften antas verka samtidigt med den maximala propellerkraften. Se figur 5.

*Figur 5. Kraft pga. hävning*

När en båt kommer med fart utgör kombinationen av massa och hastighet en rörelseenergi. Är massan stor och hastigheten hög blir energimängden mycket stor. En misslyckad tilläggning ger således stora krafter som ska tas upp av båtens stäv eller bryggans front.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Ett fartyg måste närma sig bryggan med viss fart, i synnerhet vid sidvind. Detta innebär att en viss rörelseenergi måste absorberas i fartyg och brygga inklusive fenderanordningar. Är farten för hög riskerar bryggan att skadas, eftersom kraften vid begränsad inbromsningssträcka blir mycket stor.

Den tyngre fartygstypen har vid 1,0 knop ungefär samma rörelseenergi som den lättare vid 2,0 knop, ca 80 kNm. Redan vid dessa relativt låga hastigheter resulterar energimängder i en mycket stor reaktionskraft om inte konstruktionen är eftergivlig. En brygga grundlagd på pålar som kan flexa i horisontalled är en eftergivlig konstruktion, ett icke homogent fenderverk av gummi på båtens stäv eller på bryggfronten är ett annat exempel. Flexlängden i bryggan respektive fenderverket är direkt avgörande för reaktionskraften.

GK-12300, Genomförandekrav - Brygga - horisontell kraft

Projekt bör dimensionera brygga för en horisontell kraft motsvarande 600 kN vilken antas kunna verka snett mot bryggnocken inom +/- 30°.

Not: Syftet är att ge en viss möjlighet för mindre lyckade tillägg, vid exempelvis hög sjö och sidovind. Kraften förutsätter att fender uppfyller krav enligt kapitel 4.5.1.

GK-12301, Genomförandekrav - Brygga - kraft i förtöjningsanordning

Vid dimensionering av brygga med förtöjningsanordning ska projekt sätta kraft i förtöjningsanordning till 150 kN som ska kunna verka i samtliga riktningar ut från bryggan.

Not: (Kraft i pollare verkar ej samtidigt som övriga fartygslaster.)

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Dimensionerande fastygslast kan sammanfattas till lastfall enligt tabell 4.

Tabell 4, lastfall för fartygslast

Lastfall	Horisontell last	Vertikal last (nedåtriktad)	Variation i plan	Kommentar
1a	190 kN	190 kN	+/- 30°	Om brygga ej är utsatt för svall
1b	190 kN	270 kN	+/- 30°	Om brygga ej är utsatt för svall
2	600 kN	-	+/- 30°	
3	150 kN	-	360°	Last per förtöjningsanordning

Ett alternativ till att räkna med statiska laster är att utföra energiberäkningar, vilket kan vara aktuellt för flytbryggor.

GK-12305, Genomförandekrav - Brygga - energiberäkningar

Vid dimensionering av brygga utifrån energiberäkningar ska projekt utgå ifrån dimensionerande rörelseenergi 80 kNm.

Not: Denna rörelseenergi gäller om risken för okontrollerade tilläggningar är relativt liten. Om den aktuella bryggan är belägen i ett område där höga vågor och starka vindar förekommer frekvent bör det övervägas om ett större värde på rörelseenergin ska väljas.

4.4.4 Övriga laster

GK-12307, Genomförandekrav - Flytbrygga - vågkrafter

Vid dimensionering av flytbrygga bör projekt beakta vågkrafter.

GK-12308, Genomförandekrav - Brygga - tyngre gods

Om avsikten med bryggan (oavsett bryggtyp) är att transportera tyngre gods som inte ryms inom den nyttiga lasten ska projekt vid dimensionering hantera godset som en separat last där storlek på last är ett objektspecifikt byggherreal.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

4.5 Anläggningskompletteringar

Med anläggningskomplettering avses kajspecifik utrustning. För riktlinjer avseende utrustning kopplat till resenärsmiljö, se kapitel 5.

4.5.1 Fender/kajskydd

Fender eller kajskydd har till uppgift att skydda bryggan från skador när fartyg stöter emot, men även att absorbera den rörelseenergi som fartygen har vid angöring.

GK-12313, Systemkrav - Brygga - fenderverk

Bryggas fenderverk ska som minst kunna absorbera energimängden 25 kNm/m. Vid val av fender bör projekt ta hänsyn till glidning av stäven i sidled.

GK-12314, Genomförandekrav - Fender - glidning av stäv i sidled

Vid val av fender bör projekt ta hänsyn till glidning av stäven i sidled.

Ett exempel på fender som uppfyller dessa krav är en vågformad fender (s.k. Wave-fender). Se figur 6.



Figur 6. Wave-fender

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)**GK-12317, Genomförandekrav - Fender - energiabsorptionsförmåga**

Vid dimensionering utifrån energiberäkningar ska projekt välja fender som har tillräcklig energiabsorptionsförmåga för vald dimensionerande rörelseenergi.

GK-12318, Systemkrav - Fender - yttre brygghörn

Även fasningar av yttre brygghörn ska vara skyddat med fender/kajskydd.

GK-12319, Systemkrav - Fender - bryggfront

Fender/kajskydd ska täcka hela bryggfronten inklusive fasningar i höjddled.

*4.5.2 Förtöjningsanordning***GK-12321, Systemkrav - Förtöjningsanordning - kapacitet**

Förtöjningsanordning ska vara godkänd för en kapacitet på 15 ton.

GK-12322, Genomförandekrav - Förtöjningsanordning - samråd

Projekt ska bestämma placering av förtöjningsanordning på brygga i samråd med Trafikförvaltningen.

4.6 Konstruktionshandlingar för förvaltning**GK-12324, Genomförandekrav - Brygga - förvaltningshandlingar**

Projekt bör leverera minst följande förvaltningshandlingar:

- Relationsritningar
- Dokumentation avseende vilka laster som bryggan dimensionerats för
- Dokumentation avseende använda material
- Relevant kvalitetsdokumentation från entreprenör, t.ex. påprotokoll
- Eventuell geoteknisk information i form av MUR eller dylikt
- Drift- och underhållsinstruktioner inklusive kostnadsuppskattning

Not: Syftet med handlingarna är att underlätta för framtida åtgärder på bryggor.

Hur konstruktionshandlingar förvaltas är upp till respektive bryggägare.

GK-12326, Genomförandekrav - Brygga - förvaltningshandlingar till trafikförvaltningen

Projekt ska säkerställa att trafikförvaltningen erhåller kopior på samtliga förvaltningshandlingar.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum

2023-06-26

Ärende/Dok. id.

TN-S-2409216

Revisionsnummer

2

Infosäkerhetsklass

K1 (Öppen)

5 Resenärsmiljö på bryggor

Med resenärsmiljö på bryggor avses delar och funktioner som underlättar för resenären att kliva på och av fartyg, att vistas på bryggan och att byta till andra kommunikationsmedel.

GK-12329, Genomförandekrav - Brygga - resenärsmiljö

Vid utformning av en brygga ska projekt beakta följande faktorer:

- Väderskydd
- Belysning
- Trafikinformation
- Livräddningsutrustning
- Möjlighet att tillkalla fartyg
- Ytor och utrymmen
- Kontrastmarkeringar
- Taktila stråk
- Ramp
- Räcke
- Sittplatser

Detaljerad kravställning för dessa faktorer återfinns i RiTill samt Riktlinjer Resenärsmiljö.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

GK-12331, Genomförandekrav - Brygga - nedskräpning

Projekt ska beakta behov av skräpkorgar för att minska nedskräpning på bryggor.

En sammanställning huruvida krav på resenärsmiljö och utrustning är ska- eller börkrav kopplat till bryggnorm framgår av tabell 5.

Tabell 5, sammanställning

Funktion	Bryggnorm 1	Bryggnorm 2	Bryggnorm 3	Bryggnorm 4
Väderskydd	Ska	bör	bör	bör
Belysning	Ska	ska	bör	bör
Trafikinformation	Ska	ska	ska	bör
Livräddningsutrustning	Ska	ska	ska	ska
Möjlighet att tillkalla fartyg	Ej relevant	ska	ska	bör

Ovanstående tabell gäller vid ombyggnation samt nybyggnation av bryggor.

6 Besiktning

Besiktning av bryggor är en viktig del, dels för att säkerställa att bryggan uppfyller ställda krav, dels för att bedöma bryggans tekniska status.

Om exempelvis en befintlig brygga som ej används för pendelbåtstrafik ska anpassas till detta, är det dels av vikt att utreda om resenärsmiljön kan anpassas, dels av vikt att bedöma konstruktionens kapacitet och om behov av reparationer eller förstärkningar föreligger.

I detta avsnitt beskrivs en grov uppdelning av besiktning i okulär besiktning respektive statusbedömning.

En distinktion mellan okulär besiktning och statusbedömning är vem som bekostar respektive besiktning. En okulär besiktning ligger i

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Trafikförvaltningens intresse och bekostas således av Trafikförvaltningen. En statusbedömning har till syfte att bedöma själva konstruktionen och åligger då bryggägaren att bekosta.

6.1 Okulär besiktning

Syftet med en okulär besiktning är att bedöma huruvida det som är synligt uppfyller krav beskrivna i dessa riktlinjer. Som stöd för besiktningen finns Bilaga 1: Checklista för bryggbesiktning. Checklistan ska kompletteras med foton.

GK-12342, Genomförandekrav - Okulär besiktning

Vid en okulär besiktning ska projekt:

- Bedöma samtliga avsnitt i kapitel 5.
- Utföra mätning av avstånd mellan bryggans överkant och vattennivån vid besiktningstillfället.
- Utföra handlodning vid bryggfront för bedömning av vattendjup.
- Utföra kontroll om fender/kajskydd är skadat.
- Utföra kontroll om förtöjningsanordningar är märkta med korrekt kapacitet.
- Utföra kontroll av bryggans närområde.

GK-12343, Genomförandekrav - Okulär besiktning - åtgärder

Ifall avvikelser noteras vid okulär besiktning, ska bryggägare diskutera lämpliga åtgärder med Trafikförvaltningen.

GK-12344, Genomförandekrav - Okulär besiktning - besiktningsresurs

Vid nyanläggning och ombyggnad av bryggor ska en opartisk besiktningsresurs utföra okulär besiktning innan bryggan tas i drift.

6.2 Statusbedömning

Omfattningen av en statusbedömning varierar beroende på vilken information som finns tillgänglig för bryggan. Finns t.ex. relationsritningar så ger det bra information om konstruktionens uppbyggnad och bra underlag för en eventuell kapacitetsberäkning.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

GK-12347, Genomförandekrav - Brygga - statusbedömning
Vid statusbedömning av brygga ska bryggägare bedöma behov av undersökningar.

GK-12348, Genomförandekrav - Brygga - statusbedömning - dokumentation

Vid sammanställning av resultat och befintliga handlingar vid statusbedömning av brygga bör bryggägare minst inkludera följande:

- Sjöbottenmätning över ett tillräckligt stort vattenområde
- Geotekniska förutsättningar
- Dykinspektion
- Dokumentation av synliga skador på bryggkonstruktion
- Provtagningar av betongkonstruktioner
- Mätning av korrosionsdjup av stålkonstruktioner

GK-12349, Genomförandekrav - Brygga - statusbedömning - åtgärdsrapport

Bryggägare bör presentera bedömningar av förstärknings- och reparationsåtgärder utifrån statusbedömning i en åtgärdsrapport som underlag för vidare beslut och projektering.

7 Ansvar och nyttjanderätt

En förutsättning för att den kollektiva sjötrafiken ska fungera är samverkan med berörda mark-, kaj- och bryggägare, då trafikförvaltningen varken äger eller ansvarar för kajer och bryggor. Kajer och bryggor ägs oftast av Trafikverket, kommuner, Skärgårdsstiftelsen, och enskilda genom t.ex. samfälligheter, föreningar med flera.

Trafikförvaltningen behöver viss verksamhetspecifik utrustning på bryggorna inom sjötrafiken, för vilka nyttjanderätt behöver säkerställas, varvid trafikförvaltning tillser att utrustning finns på plats. I övrigt vilar ansvaret att uppfylla kraven i denna riktlinje på bryggägarna.

De krav som ryms inom riktlinjen gäller vid ny- och ombyggnation av bryggor och är nödvändiga för att trafikförvaltningen ska kunna bedriva en attraktiv kollektiv sjötrafik. Om kraven inte tillgodoses finns risk för att bryggan inte kan trafikeras.

Samverkan och dialog är nödvändig mellan trafikförvaltningen och bryggägare för att kunna hantera den stora spridning som finns vad gäller bryggors

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

standard, vilken roll respektive brygga spelar för aktuell ö eller fastlandsdel samt omfattning av resenärer och sjötrafik vid varje specifik brygga.

Trafikförvaltningen genomför löpande besiktning av bryggor, vid dessa tillfällen kan det identifieras att enskilda bryggor har befintliga avsteg från riktlinjen.

Avsteg från riktlinjen hanteras i dialog mellan trafikförvaltningen och bryggägare i varje enskilt fall utifrån process som genomförs vid avsteg från krav.

Åtgärdsplan behöver upprättas för att identifiera risker utifrån att krav inte uppfylls och uppföljning krävs för att säkra trygg och säker sjötrafik för verksamma och resenärer.

Om åtgärder inte genomförs, efter dialog och åtgärdsplan, för att skapa en säker brygga enligt kraven, kan trafikförvaltningen som sista utväg tillfälligt eller permanent upphöra med trafikering.

7.1 Trafikförvaltningens ansvar gällande resenärsmiljö

Gällande resenärsmiljö på bryggor ansvarar trafikförvaltningen i tillämpliga fall endast för väderskydd, trafikinformation samt anordning som möjliggör tillkallande av fartyg. I övrigt ansvarar bryggägaren.

7.2 Ersättningsbrygga

I de fall det är aktuellt med en tillfällig ersättningsbrygga, ansvarar bryggägaren för ersättningsbryggan.

Vid behov kan Trafikförvaltningen bistå med resurser för att godkänna en ersättningsbrygga.

Vilka krav som ska gälla behöver bedömas från fall till fall.

GK-12365, Systemkrav - Ersättningsbrygga

Ersättningsbrygga ska vara säker att angöra.

8 Referenser

Riktlinjer Resenärsmiljö – utformning av fasta resenärsmiljöer

RiPlan – Riktlinjer Planering av kollektivtrafiken i Stockholms län

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum

2023-06-26

Ärende/Dok. id.

TN-S-2409216

Revisionsnummer

2

Infosäkerhetsklass

K1 (Öppen)

RiTill – Riktlinjer Tillgänglighet för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning

Belastning av brygga vid stillaliggande och stävtilläggnig med Waxholmsbåtar. Teknisk rapport, SALTECH Consultants AB, 2011

Islaster på vindkraftverk till havs – beskrivning av mekanismer och rekommendationer för dimensionering. Rapport 2002:1. Chalmers Tekniska Högskola, 2002

Istryck mot bropelare. VV Publ 1987:43, Vägverket, 1987

9 Bilaga 1: Checklista för bryggbesiktning

Brygga:

Bryggkonstruktion:

Bryggnorm:

Datum:

Besiktning utförd av:

	<i>Svar</i>	<i>Kommentar/anmärkning</i>	<i>Foto nr</i>
<u>Väderskydd</u>			
Finns väderskydd?			
Finns belysning i väderskydd?			
Finns sittplats i väderskydd?			
Finns utrymme för rullstol i väderskydd?			
<u>Belysning</u>			
Finns belysning?			
<u>Trafikinformation</u>			
Finns skylt med information om vilka som trafikerar bryggan?			
Finns tidtabell?			

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

<u>Livräddnings- utrustning</u>			
Finns frälsarkrans?			
Finns båtshake			
Finns kastlina?			
Finns stege?			
<u>Möjlighet att tillkalla fartyg</u>			
Finns semafor?			
Finns telefonnummer för att tillkalla fartyg?			
<u>Ytor och utrymmen</u>			
Är underlaget jämnt, fast och halkfritt?			
Finns utrymme för rullstol att vända?			
<u>Kontrastmarkeringar</u>			
Finns kontrastmarkeringar runt och på hinder?			
Finns kontrastmarkering och kupolplattor eller likvärdigt längs bryggkant där räcke saknas?			
Finns konstraktmarkering på ramp?			
<u>Taktila stråk</u>			
Finns taktila stråk?			
<u>Ramp</u>			
Finns ramp?			
Har ramp ledstänger?			
Fri bredd på ramp?			

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Ungefärlig längd på ramp?			
Finns vilplan?			
<u>Räcke</u>			
Finns räcke?			
På vilket avstånd från bryggkant avslutas räcke?			
Höjd på räcke?			
<u>Sittplatser</u>			
Finns sittplatser samt armstöd på sittplatser?			
Finns utrymme för rullstol?			
<u>Mätningar</u>			
Uppskattat avstånd från bryggöverkant till vattennivå?			
Uppskattat vattendjup med handlodning?			
Bredd på bryggfront?			
<u>Fender/kajskydd</u>			
Typ av fender/kajskydd?			
Ser fender/kajskydd intakt ut (ej synliga skador)?			
<u>Förtöjningsanordning</u>			
Finns förtöjningsanordning?			
Märkning på förtöjningsanordning?			
<u>Bryggans närområde</u>			
Finns parkering i anslutning?			
Finns cykelparkering i anslutning?			

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

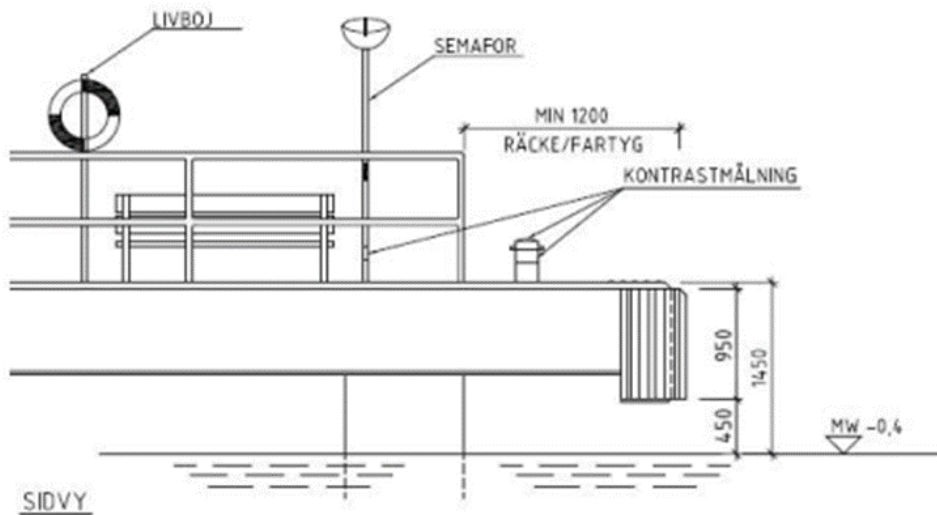
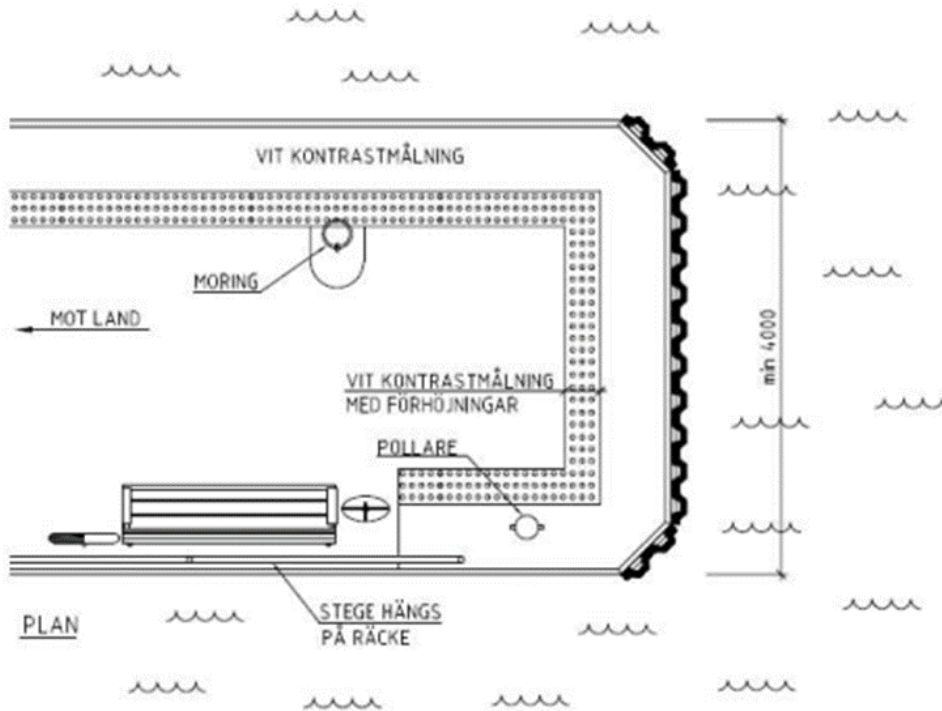
Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Finns anslutning till annan kollektivtrafik i närheten?			
Är anslutande vägar till bryggan tillgänglighetsanpassade?			

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)**10 Bilaga 2: Exempel på brygga**



Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2023-06-26

Ärende/Dok. id.
TN-S-2409216
Revisionsnummer
2
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

