

Filnamn PM AKF 12 – 001 – Planskildheten Olskroken

Projektnamn

Skapat av

Godkänt datum

Rev Datum

Västlänken

Lennart Holmgren

2015-07-15

Ärendenummer

Godkänt av

Version

TRV 2013/92336

0



TRAFIKVERKET

PMF AKF 12 - 101 – Olskroken Planskildhet

Komplement till översvämningssäkring och hydrologiskt dimensioneringsunderlag

Västlänken		Datum 2015-07-15
Skapat av (Efternamn, Förnamn, org) Lennart Holmgren, Trafikverket	Granskad av (Efternamn, Förnamn, org)	Status Fastställt
Dokumenttitel PMF AKF 12 – 101 – Olskroken Planskildhet		

Komplement till översvämningssäkring och hydrologiskt dimensioneringsunderlag

Revidering:

Revideringen avser:		
Kapitel	Revideringen avser	Anm.

Textförklaring:

Gult överstruken text = Text under bearbetning, ej levererad.

0 Förteckning PM AKF 12

PM AKF 12 - 001, Översvämningssäkring och hydrologiskt dimensioneringsunderlag m.m.
PM AKF 12 - 002, Hydrauliska modelleringar för tillfälliga omläggningar och permanent omläggning av vattendragen som korsar Västlänken och Olskroken planskildhetsamt dess effekt på skyddsnivåer för översvämningssäkring
PM AKF 12 - 003, Teknisk beskrivning för pumpstationer
PM AKF 12 - 004, Minsta täckning på anläggning med hänsyn till korsande ledningar m.m.
PM AKF 12 - 005, Krav på anläggningens avvattnings m.m.
PM AKF 12 - 006, Skyddsavstånd mellan anläggning och ledningar m.m.
PM AKF 12 - 007, Krav på uppsamling och utjämning av drän- och avloppsvatten
PM AKF 12 - 008, Krav på ledningars tekniska livslängd och material
PM AKF 12 - 009, Krav på brandvattenledningar
PM AKF 12 - 010, Sammanfattning och komplettering av BVS 585.18 med avseende på tillämplighet för Västlänkens anläggning
PM AKF 12 - 011, Referensprovtagning av dagvatten i Mölndal och Olskroken
PMF AKF 12 - 101 Olskroken Planskildhet Komplement till översvämningssäkring och hydrologisk dimensionering mm

1 Sammanfattning inklusive förutsättningar

Dimensionerande vattennivåer för översvämningssäkring för Olskroken planskildhet samt dimensionerande vattennivåer för konstruktioner ska bestämmas. Som underlag för bestämning av dessa nivåer har bl.a. scenarier över framtida klimatpåverkan på havsnivåer, flöden i vattendrag och extrem nederbörd tagits fram och analyserats i PM AKF 12 - 001 för Västlänken. Alla analyser bygger på befintlig topografi och i huvudsak på befintlig batymetri. Hur batymetrin behandlas beskrivs i PM AKF 12 - 001 Bilaga 3.

Den omfattande kunskapssammanställning om havets framtida nivåer i ett hundraårsperspektiv, som SMHI publicerade i december 2012 (PM AKF 12 - 001, Bilaga 5), har använts som underlag för bestämning av dimensionerande vattennivåer för översvämningssäkring samt dimensionerande vattennivåer för konstruktioner, där havet är styrande. Dessa havsnivåer har sedan utgjort förutsättningar (randvillkor) vid kombinationen av höga havsnivåer och flöden i Mölndalsån/Gullbergsån.

Eftersom forskningen om förändrade havsnivåer, extrem nederbörd och vind uppdateras kontinuerligt, ska de dimensionerande värdena fortlöpande ses över under projekterings-, bygg- och driftskedet. Det är speciellt viktigt att beakta IPCCs kommande rapporter och då bedöma nödvändiga åtgärder utifrån den givna prognosen.

1.1 Dimensionerande vattennivåer för översvämningssäkring

Utgångspunkten vid bestämning av dimensionerande vattennivåer för översvämningssäkring är att Olskroken planskildhets tekniskt kritiska delar, så som teknikhus, strömmatningspunkter, mm inte ska översvämmas under dess tekniska livslängd, då dessa anläggningar ger långa driftstörningar. Detta innebär att man också måste kontrollera och säkra andra infrastrukturanläggningar som kommer i direkt kontakt med havet, via t.ex Sävdeån och Gullbergsån.

Olskroken planskildheten ska från driftsättandet år 2026 skyddas upp till en nivå (permanent skyddsnivå år 2026-2100). Olskroken planskildheten ska genom förberedda åtgärder kunna skyddas till en högre nivå (förberedd påbyggnadsbar skyddsnivå år 2100-2150). Åtgärder för att kunna skydda Olskroken planskildhet upp till den högre nivån (förberedd påbyggnadsbar skyddsnivå år 2100-2150) ska projekteras i samråd med Göteborg Stads planarbete för att skydda staden för "stigande havsvattenytor" och extrema väderhändelser. Mark ska dessutom reserveras så att åtgärderna kan genomföras under Olskrokens planskildheten tekniska livslängd.

I det befintliga ställverkssprojektet för Göteborg C, har hänsyn till framtida högvatten tagits genom att järnvägsspecifika byggnader och andra byggnadsobjekt som teknikhus och kiosker mm byggts med en lägsta golvhöjd på +2,8 meter. Järnvägsområdet mellan Gamlestaden och Göteborg C ligger på en nivå som varierar mellan +1,8 till ca +2,3 meter.

Järnvägstrafiken kan i dagsläget bedrivas med en vattenivå på maximalt +2,3 meter. Mellan denna nivå och +2,8 kommer endast icke tekniskt kritiska anläggningar att bli påverkade, vilket medför att en snabb återställning av anläggningen efter en översvämning.

Beräkning av kombinationen av höga havsnivåer och flöden har resulterat i följande Skyddsnivåer för tekniskt kritiska anläggningar, redovisas i Tabell 1 nedan. Respektive område är markerat som en färgad yta i *Karta 1* nedan. I kartan är en del av sträckan redovisad som *Område beläget ovanför skyddsnivåer för översvämningssäkring*. Denna delsträcka kan översvämmas av regn, men inte via marköversvämning från havet och Mölndalsån. Översvämningsskator redovisas i Bilaga 1.

Det är av stor vikt att utförda skyddsåtgärder fortlöpande ses över och underhålls så att inte lokala lågpunkter uppstår.

Sättningsproblematik och landhöjning beaktas ej i denna PM, då Trafikverket i projektet Olskroken planskildhet bedömer att landhöjning och sättningar tar ut varandra.

Tabell 1 Dimensionerande skyddsnivåer för tekniskt kritiska anläggningar (RH2000)

Följande skyddsnivåer, ska gälla för:	Byggskede år 2018-2026. Skyddsnivå	Driftskede år 2026-2100. Permanent skyddsnivå	Driftskede år 2100-2150. Förberedd påbyggnadsbar skyddsnivå
	(m)	(m)	(m)
Olskroken	+2,5	+4,0	+5,5

1.1.1 Bruksnivå

Västlänken och Olskrokens planskildhet skall hållas vara öppna för trafik upp till den vattennivå som bestäms som bruksnivån, se *Tabell 2* nedan. Anläggningsdelar som **inte** är tekniskt kritiska för anläggningen får förlora sin funktion vid högre vattennivåer än bruksnivån. Bruksnivån är således **inte** en skyddsnivå mot översvämning utan en driftsnivå för tågtrafik. Respektive område är markerat som en färgad yta i *Karta 1* nedan.

Tabell 2 Bruksnivå

Följande bruksnivåer, skall gälla för:	Bruksnivå (RH 2000) (m)
Olskroken	+3,0

1.2 Dimensionerande regn för översvämningssäkring

För Olskroken planskildhet och dess tekniskt kritiska anläggningar skall dimensioneras för ett regn enligt *Tabell 3* vilket är baserat på bl a den regnvolymer som föll över Köpenhamn den 2 juli 2011. För järnvägsområdets nya spår gäller att markhöjden skall vara på en nivå som överstiger +3,2 meter (planerad skyddsvallshöjd för Gullbergsån).

Det dimensionerande regnet för byggskedet motsvarar ca 150 mm nederbörd på två timmar, baserat på DMI:s mätningar och beräkningar (DMI, 2011), (Sjölin Thomsen, 2012). För år 2028-2100 ökas dimensionerande regn med 15 % till 175 mm (avrundat från 173 mm) på två timmar och för år 2100-2150 med 20 % till 180 mm på två timmar. Dimensionerande regnvolymer för översvämningssäkring sammanfattas i *Tabell 3*. Dimensionerande regnvolymer för översvämningssäkring för år 2150 ska tillämpas för hela driftskedet.

Ovan nämnda anläggningar ska även anpassas efter resultaten från ytavrinningsmodelleringen och beräkningen av instängda områden, se kartor i Bilaga 1.

Tabell 3 Dimensionerande regn för teknikst kritiska anläggningar

Följande dimensionerande regn för översvämningssäkring ska gälla:	Byggskede år 2018-2026.	Driftskede år 2026-2150.
Regnvolymer på 2 timmar	150 mm	180 mm

1.3 Dimensionerande regn för dagvattenavledande system

Västlänken och Olskroken planskildhets dagvattenavledande system dimensioneras enligt gällande anvisningar i Trafikverkets publikation TDOK 2014:0045 - *TK Avvattning* och TDOK 2014:0046 - *TR Avvattning*. Vid anslutning till Kretslopp och vattens ledningssystem skall ett 10 – års regn enligt Svenskt Vattens publikation P 104, med ett pålägg med en klimatfaktor på 1,2 ska användas.

1.4 Dimensionerande vattennivåer för konstruktioner

Observera att vattennivåerna i detta avsnitt **inte** gäller för översvämningssäkring utan gäller för övrig dimensionering. Här redovisas vattennivåerna enligt SMHIs nomenklatur.

Benämning	Definition
<i>Vattenstånd</i>	
HHW	Högsta högvattenstånd. Det högsta observerade värdet i en tidsserie.
HW ₁₀₀	Högvattenstånd med 100 års återkomsttid. *)
HW ₅₀	Högvattenstånd med 50 års återkomsttid. *)
MHW	Medelhögvattenstånd. Medelvärde av varje års högsta observerade värde i en tidsserie.
MW	Medelvattenstånd. Medelvärde av alla observerade värden i en tidsserie.
MLW	Medellågvattenstånd. Medelvärde av varje års lägsta observerade värde i en tidsserie.
LW ₅₀	Lågvattenstånd med 50 års återkomsttid.
LW ₁₀₀	Lågvattenstånd med 100 års återkomsttid.

* Motsvarar de i TRVK Bro 11 angivna HHW med 100 respektive 50 års återkomsttid samt i övriga normer där de anges.

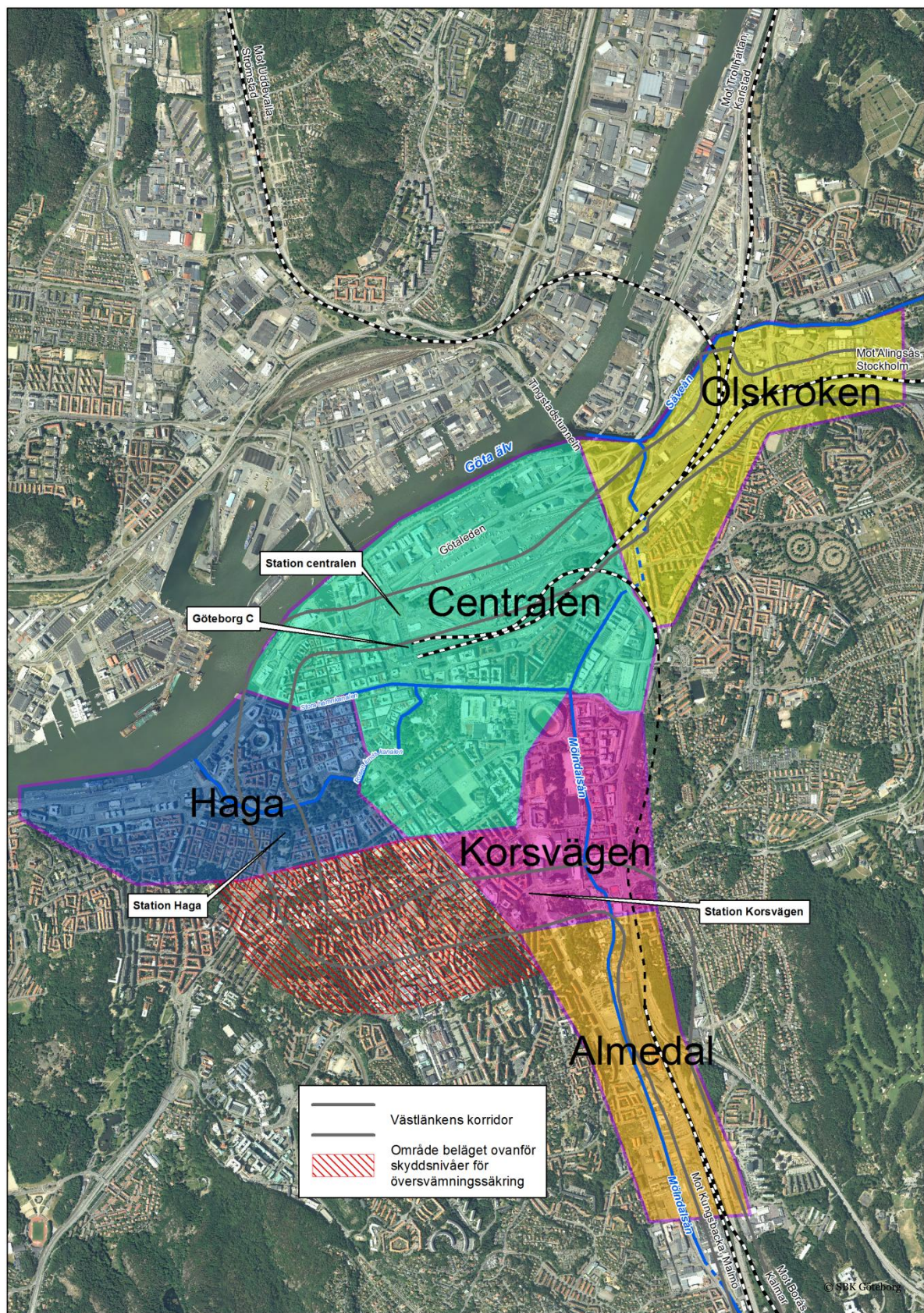
1.4.1 Högvattennivåer

I nedanstående *Tabell 4* redovisas dimensionerande vattennivåer för konstruktioner. Respektive område är markerat som en färgad yta i karta nedan.

Tabell 4 Dimensionerande vattennivåer för konstruktioner inom Olskroken planskildhet, (RH 2000)

Dimensionerande vattennivåer för konstruktioner	Byggskede år 2018-2026 (m)	Driftskede år 2026-2100 (m)	Driftskede år 2100-2150 (m)
HW₁₀₀	+2,0	+3,0	+4,0
HW₅₀	+1,9	+2,9	+3,9
MHW	+1,3	+2,3	+3,3
MW	+0,0	+1,0	+2,0

Karta 1 Bruksnivå för Västlänken och Olskroken planskildhet



1.4.2 Dimensionerande lågvattennivåer

Dimensionerande lågvattennivåer redovisas i tabellerna 5 och 6 nedan.

Tabell 5 Lågvattennivå, Säveån, Gullbergsån, Göta älv upp till Säveån, Stora Hamnkanalen och Rosenlundskanalen:

Återkomsttid	MLW	50 år (LW_{50})	100 år (LW_{100})
Lågvattennivåer (m) (RH 2000)	-0,58	-0,9	-1,0

Tabell 6 Lågvattennivåer, Mölndalsån vid Liseberg:

Återkomsttid	MLW	50 år (LW_{50})	100 år (LW_{100})
Lågvattennivåer (m) (RH 2000)	+1,25	+1,05	+1,05

1.5 Dimensionerande varaktighet av vattenstånd och flöden

Varaktigheten av höga havsvattenstånd och flöden har analyserats genom att studera data från inträffade händelser och resultat från modellberäkningar. När det gäller havsvattenstånd finns observerade data från 1887 och framåt, med registrering av timvärden från 1959. För Mölndalsån saknas långa tidsserier av observerad vattenföring och där har istället modellberäknade data använts.

Enligt analysen är varaktigheten av historiskt höga havsvattenstånd, över nivån +1,2 m, i storleksordningen några timmar till ett halvt dygn. Varaktigheten för en situation med höga flöden i Mölndalsån, motsvarande en återkomsttid på drygt 50 år, är i storleksordningen ett antal dagar upp till en vecka.

Det finns i de beräkningar som gjorts, av det framtida vindklimatet längs Sveriges kuster, inte något entydigt underlag som pekar mot att extrema vindar ska bli värre i göteborgstrakten i ett förändrat klimat (se Bilaga 5). Med detta som underlag har varaktigheten bestämts till;

Dimensionerande varaktighet för höga vattennivåer;

Översvämningssäkring. 24 timmar

Bruksnivå. 48 timmar