

Handläggare
Peter Ringkrans
08-508 261 38**Till**
Trafiknämnden
2016-03-10

Renovering av Tantobergets sandsilo. Genomförandebeslut

Förslag till beslut

1. Trafiknämnden uppdrar åt trafikkontoret att utföra renoveringen enligt vad som följer av detta tjänsteutlåtande till en kostnad av 5 mnkr

Lars Jolérus
T.f. FörvaltningschefTed Ell
AvdelningschefSusanne Holm
Enhetschef

Sammanfattning

Den sandsilo som finns i Tantoberget stod klar år 1969. I silon förvaras den sand och det salt som ska användas för halkbekämpning vid vinterväghållning på stadens gator. I silon kan upp till 900 ton salt och 30 000 ton sand förvaras.

Anläggningen består av tre cylindriska bergrum för sand i en ring och ett mindre bergrum för salt i mitten. Under sandsilorna löper en cirkulär vägtunnel för att möjliggöra direktlastning på sandbilarnas flak.

Inlastning sker genom trånga intagsschakt på Tantobergets topp och utlastning genom ännu trängre uttagsschakt via transportband till schakt i vägtunnelns tak. Utlastningsschakten har en ytterligare förträngning i form av ett galler.

Trafikkontoret
StadsmiljöFleminggatan 4
Box 8311
104 20 Stockholm
Telefon 08-508 262 68
Växel 08-508 272 00
susanne.a.petterson@stockholm.se
trafikkontoret@stockholm.se
Org nr 212000-0142
stockholm.se

De senaste åren har det blivit driftstopp i silon eftersom löst material så som betong och trävirke som kvarlämnats i konstruktionen från byggtiden lossnat från väggar och tak.

Trafikkontoret har anlitat en konsult, som tillsammans med entreprenören inspekterat en av sandsilons sandfickors konstruktion och kondition. Konsulten hade i uppdrag att utreda orsaken till att skräp hamnat i uttagsschaktet och täppt igen gallret och att om möjligt föreslå åtgärder för att förhindra att problemen återuppträder.

En rimlig tolkning av informationen från utredningen är att sprutbetongen i någon omfattning rasat från väggar och tak i silorna, i så fall uppenbarligen på grund av att de bultar som fäster sprutbetongen till berget rostade av.

Att miljön är mycket korrosiv visas av de gravrostade fragmenten av ganska grovt, valsat stål som fanns. Trävirket kan knappast vara annat än kvarsittande gjutformar, som med tiden lossnat och fallit ned.

En annan observation är att den befintliga utformningen av utmatningen kommer att fortsätta ge problem. Dessa har förvärrats med bytet från natursand till krossgrus, som har väsentligt högre inre friktionsvinkel med tillhörande förmåga att bilda valv över öppningar.

Ett väsentligt större trängsta sektion i utlastningsschaktet och att gallret bör vara lätt åtkomligt för mekanisk bortrensning av stora föremål bör finnas framöver.

Trafikkontoret har anlitat WSP och representanter från LKAB för att utreda vilka tekniska lösningar som är både mest kostnadseffektiva och bäst för att hantera sandutsläppet och upprustningen av silon.

Ekonomi

Trafikkontoret har beräknat en investeringskostnad på 3 mnkr under 2017 för renovering av sandsilon. Under åren 2018 – 2021 beräknas silon behöva ca 500 tkr/år i reinvesteringar/underhåll för att upprätthålla funktionen att kunna leverera sand och salt till halkbekämpningen av stadens gator.

Bakgrund

Den sandsilo som finns i Tantoberget stod klar år 1969. I silon förvaras den sand och det salt som ska användas för halkbekämpning vid vinterväghållning på stadens gator.

Tanken på en sandsilo i Tantoberget väcktes 1956 och beslut om byggnation togs 1961. I silon kan upp till 900 ton salt och 30 000 ton sand förvaras. Sedan några år tillbaka har man slutat att använda och lagra natursand och övergått till krossgrus.

Anläggningen består av tre cylindriska berggrum för sand i en ring och ett mindre berggrum för salt i mitten, se bild 1. Under sandsilorna löper en cirkulär vägtunnel för att möjliggöra direktlastning på sandbilarnas flak.

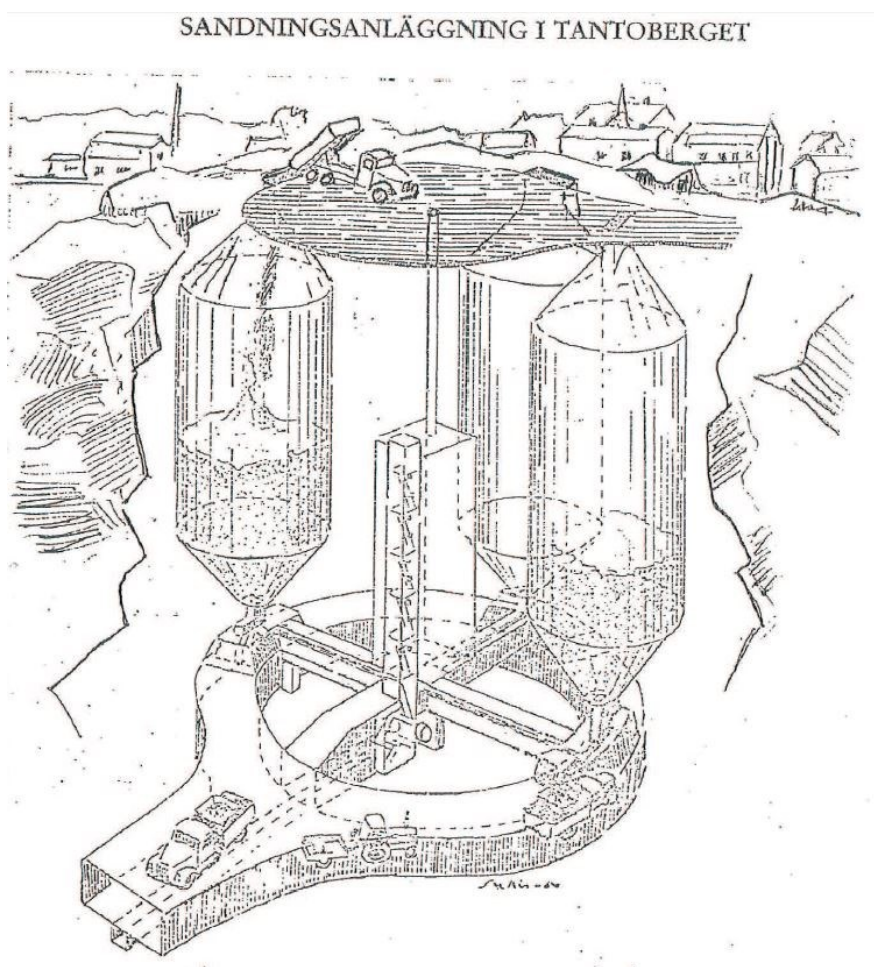


Bild 1

1996 gjordes en ombyggnad av bottarna i silorna. Enligt bygghandlingarna har sandsilornas botten och tak formen av branta koner. Alla bergkonturer är betongsprutade med två påslag armerad sprutbetong fäst med korta bergbultar.

Inlastning sker genom trånga intagsschakt på Tantobergets topp och utlastning genom ännu trängre uttagsschakt via transportband till schakt i vägtunnelns tak. Utlastningsschakten har en ytterligare förträngning i form av ett galler.

1996 gjordes en påbyggnad av utlastningsschaktens toppar i form av en betongkrag. Utanför kragen borrade man ett hål genom bottenplattan och kring kragarna fyllde man upp med makadam. Syftet var rimligen att skapa en kontrollerad uppsamling av inläckande vatten.

Sandsilorna är ca 36 m höga med bottarna på nivå $-0,74$ att jämföra med den närbelägna Mälarens vattenståndsnivåer. Sedan några år tillbaka har man slutat att använda och lagra natursand och övergått till krossgrus.

De senaste åren har det blivit driftstopp i silon eftersom löst material så som betong och trävirke som kvarlämnats i konstruktionen från byggtiden lossnat från väggar och tak.

Utredning

Trafikkontoret har anlitat en konsult, som tillsammans med entreprenören inspekterat sandsilons konstruktion och kondition. Konsulten hade i uppdrag att utreda orsaken till att skräp hamnat i uttagsschaktet och täppt igen gallret och att om möjligt föreslå åtgärder för att förhindra att problemen återuppstår. Tre syner har gjorts på plats, en av de åtkomliga anläggningsdelarna under själva silorna och två av insidan i den tömda och vid andra synen högtryckstvättade silon nr 2.

Det som utredningen visat är:

Berget utgör överallt en del av konstruktionen endera pågjutet med betong eller täckt med sprutbetong. Detta visas också på nybyggnadsritningarna.

Visst vattenläckage sker och framför allt har skett, vilket lett till kalkutfällningar på sprutbetong och undersidan av sandsilornas bottnar. Huvuddelen av det totalt ganska stora inläckaget i anläggningen kommer troligen från nedfarts- och tunneldelarna under Mälarens nivå. Dock har inläckning i silorna lett till problem eftersom våt sand ”klumpar ihop” sig.

På transportbandet under silo nr 2 låg en liten hög material, som uppenbarligen härrörde från rengöringen av silon, eftersom huvudbeståndsdelen var natursand, vilket inte lagrats på flera år. I materialet låg flera bitar av gravrostat, valsat stål med tjocklek upp till en centimeter. Där fanns också några småbitar av sågat trävirke.

Driftsansvarig entreprenör hade låtit sig hissas ned med en liftkorg i en silo för att kunna rengöra denna. Det bekräftades då att silons botten är plan och av gjuten betong, inte en betongsprutad, konisk bergkontur, vilket visas på ritningarna.

Entreprenören bekräftade att i samband med rengöring av silo 2 rensades t många ton av främmande föremål som sprutbetong, armering, annat stål och trävirke bort. Det finns däremot inte någon märkbar förekomst av stenar och block från berget.

Ärendets beredning

Ärendet har beretts på trafikkontorets avdelning stadsmiljö, anläggningsavdelningen och konstbyggnadsteknik.

Trafikkontorets synpunkter

En rimlig tolkning av informationen från den utredning som gjorts är att sprutbetongen i någon omfattning rasat från väggar och tak i silorna, i så fall uppenbarligen på grund av att de bultar som fäster sprutbetongen till berget rostade av.

Att miljön är mycket korrosiv visas av de gravrostade fragmenten av ganska grovt, valsat stål som fanns. Trävirket kan knappast vara annat än kvarsittande gjutformar, som med tiden lossnat och fallit ned.



Ett igensatt utlastningshål



Ett sönderrostat utlastningshål



Material från silons konstruktion som lastats ut

Ytterligare en observation är att den befintliga utformningen av utmatningen kommer att fortsätta ge problem om ingen åtgärd vidtas. Dessa problem har förvärrats med bytet från natursand till krossgrus, som har väsentligt högre inre friktionsvinkel med tillhörande förmåga att bilda valv över öppningar vilket kan orsaka stopp. Miljön inne i silon är starkt främjande för mögelsvampar vilket medför att alla träkonstruktioner i silon kommer att ruttna, falla ned och utgöra en del av skräpet.

För säkerställande av fortsatt funktion måste den trängsta sektionen i utlastningsschaktet göras väsentligt större och att gallret bör vara lätt åtkomligt för mekanisk bortrensning av stora föremål bör finnas framöver.

Upprustning

Trafikkontoret har anlitat WSP och representanter från LKAB för att utreda vilka tekniska lösningar som är både mest kostnadseffektiva och bäst för att hantera sandutsläppet och upprustningen av silon.

Åtgärderna för att förbättra den tekniska lösningen innebär troligen följande arbete:

Bortbilning av all sprutbetong i konerna upp till nivå + 1,5. Att riva gallren i de utlastningsschakten och ersätta dem med lättåtkomliga galler under utmatningstrummorna. Detta skulle innebära en stor förbättring och avhjälpa den konstruktionsmiss som gör att eventuellt skräp idag fastnar på dessa svåråtkomliga galler

Ekonomi

Trafikkontoret har beräknat en investeringskostnad på 3 mnkr under 2017 för renovering av sandsilon. Under åren 2018 – 2021 beräknas silon behöva ca 500 tkr/år i reinvesteringar/underhåll för att upprätthålla funktionen att kunna leverera sand och salt till halkbekämpningen av stadens gator.

Slut