

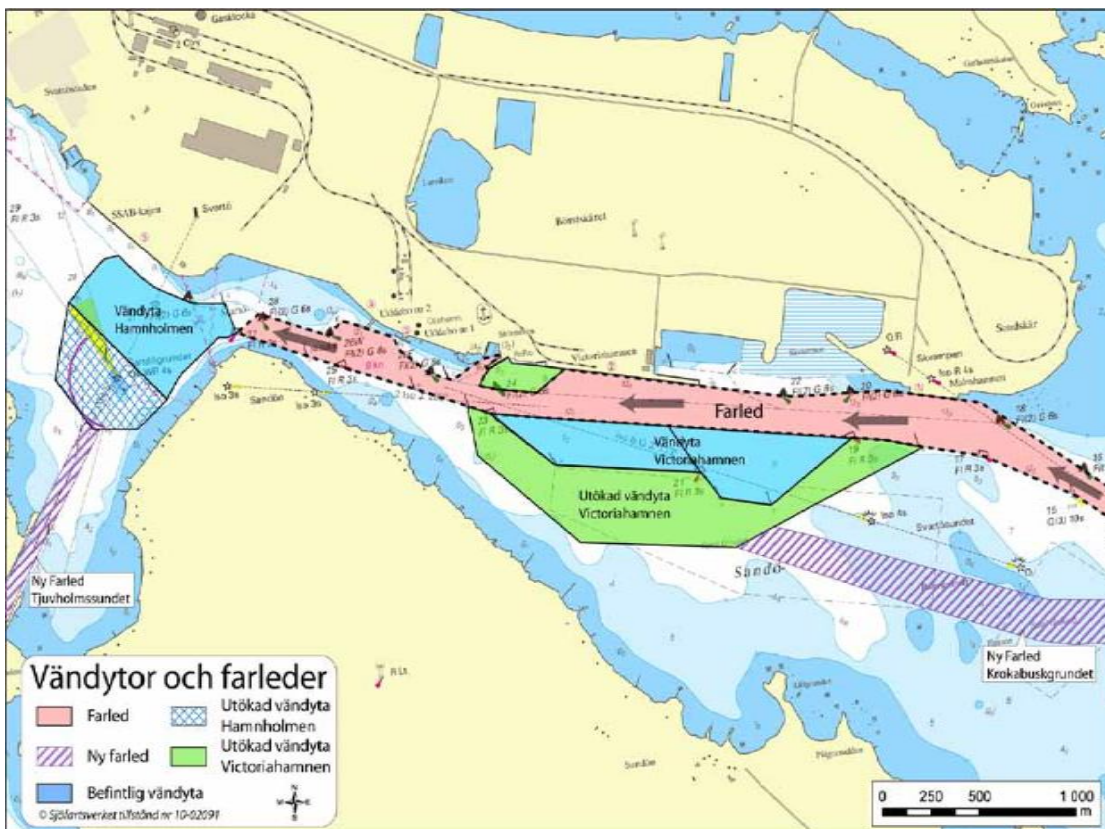
NORRBOTNIABANAN, ÖSTLIG INFART LULEÅ

Motivering bortval farled via Krokabusgrundet

2021-06-23

Syfte

Syftet med denna dokumentation är att sammanställa den information som finns om alternativet ”farled via Krokabusgrundet”, för att bedöma alternativet på nytt. Alternativet har tidigare utretts och då inte bedömts vara en fungerande lösning för vintersjöfarten (s.k. kompensationsåtgärd) för att möjliggöra en östlig dragning av Norrbottenbanans infart till Luleå. Det finns ett behov av att komplettera tidigare dokumentation med ny information och göra en ny översyn av alternativet, då det har tillkommit nya frågeställningar under de senaste åren, efter Trafikverkets beslut från år 2011 om järnvägsutredningen för Luleå (JU160).



Figur 1. Alternativ ny farled via Krokabusgrundet. Principlösning som den illustrerades år 2011 i Trafikverkets järnvägsutredning 160 Södra Gäddvik – Luleå, PM Fördjupning, Alternativ Öst via Hamnholmen.

Bakgrund

I tidigare utredningskedan för Norrbottenbanans infart till Luleå från söder, så identifierades att allvarliga problem kan uppstå för vintersjöfarten vid ett östligt alternativ för Norrbottenbanan i Luleå.

Sjöfartsintressenterna tydliggjorde att tillgängliga vändytor under besvärliga isvintrar är begränsade. Normalt vänds fartygen vintertid med hjälp av bogserbåtar, genom att fartygen dras fram-och-tillbaka i ett zick-zack mönster, liknande rörelsemönstret för en bil som vänder färdriktning på en liten yta. I takt med att fartyg vänds inom en yta i hamnområdet under vintern så stöps och vänds isen, varför den "växer" och blir till slut så svår genomtränglig (tjock och djup) att området måste lämnas. En ny yta behöver då användas. Antalet djupa ytor som är tillräckligt stora för att vända fartyg är begränsade. För att vara säker på att det finns tillräckligt många vändytor under en riktigt besvärlig vinter så behöver även vändytorna närmare centrala Luleå (i Gråsjöfjärden) finnas tillgängliga. Risken är annars att sjöfarten till Luleå inte kan vidmakthållas under hela vintersäsongen, vilket skulle innebära mycket allvarliga konsekvenser för näringslivet. Slutsatsen var att en fast bro för Norrbotniabanan i höjd med Hamnholmen inte bedömdes vara möjlig.



Figur 2. Figur Vändytor. Principskiss över befintliga ytor, från Trafikverkets järnvägsutredning 160 Södra Gäddvik – Luleå, PM Fördjupning, Alternativ Öst via Hamnholmen.

I Trafikverkets tidigare arbete med Norrbotniabanan infart till Luleå så utreddes olika varianter av "kompensationsåtgärder" för sjöfarten. Ny farled via Krokabusgrundet var ett av de alternativ som utvärderades i samband med fördjupningen av det östra alternativet i järnvägsutredningen (JU 160) som färdigställdes 2011. Alternativet skulle i teorin fungera som ett komplement till befintlig farled och skapa en "rundslinga", vilket skulle minska behovet av vändningar av fartyg med hjälp av bogserbåtar och minska problemen med "stöpfung" av is. Det skulle i sin tur innebära att fartyg inte behöver vändas längre in i hamnområdet vintertid vid stränga isvintrar. En fast bro vid Hamnholmen skulle då eventuellt kunna genomföras. Alternativet med farleden var aktuellt för de yttre delarna av hamnområdet (Malmhamnen på Sandskär och Victoriahamnen), vilka utgör merparten av sjötrafiken till/från Luleå hamn.

Det finns en god textmässig dokumentation av alternativet i Trafikverkets utredning, där det förklaras att alternativet inte är realistiskt, främst kopplat till kostnaden för lösningen pga. omfattande muddringsvolym. Tyvärr saknas faktauppgifter som bedömd kostnad eller uppskattad muddringsvolym. Dessa uppgifter har efterfrågats nu flera år senare, som förklaring till bortvalet.

Samtidigt angav Trafikverket i PM Fördjupning, Alternativ Öst via Hamnholmen (2011) följande: "Alternativet kan dock ses som en utvecklingsmöjlighet för hamnverksamheten". Med anledning av

projekt Malmporten, där Sjöfartsverket i samarbete med Luleå Hamn planerar att genomföra en muddring av befintlig farled, så har det framförts frågor från Norrbotniabanans intressenter ifall det skapar nya förutsättningar för det tidigare bortvalda alternativet "farled Krokabusgrundet".

Noterbart är att även Sjöfartsverket inom arbetet med projekt Malmporten har genomfört en översiktlig bedömning av alternativet med en kompletterande farled via Krokabusgrundet och de kom fram till samma slutsats som Trafikverket, dvs. alternativet avfärdades som icke realistiskt, enligt muntliga uppgifter från Sjöfartsverket. Tyvärr saknas dokumentation av bedömningen och det togs inte fram någon kostnadsbedömning.

Intressenterna för Norrbotniabanan anser det finns ett behov av att klargöra alternativet "farled via Krokabusgrundet" och göra en ny värdering år 2021, inte minst för att dokumentera fakta och bedömningar av alternativet på ett bättre sätt än vid tidigare tillfällen.

Sjöfartsverket har tillfrågats om det är möjligt att ta fram en kostnadsbedömning för alternativet farled via Krokabusgrundet, baserat på aktuella uppgifter från projekt Malmporten (kostnad för muddring), även om förhållandena inte är direkt jämförbara. Sjöfartsverket anger att det egentligen krävs mer omfattande studier för att göra en ny översyn av detta alternativ. Exempel på sådana fördjupade studier kan vara en sjömätning, ny undersökning av yttre förutsättningar på plats (vind, vågor, strömstyrka, siktförhållanden) för att göra bedömningen av dimensionerande fartygstyp, samt provborrning för att bedöma geotekniska förutsättningar för muddring, behov av sprängning av berg etc. Helst bör även en s.k. fartygssimulering göras.

Intressenterna för Norrbotniabanan, Sjöfartsverket och Luleå Hamn har gemensamt kommit överens om att en enklare bedömning av genomförbarheten av alternativ "farled via Krokabusgrundet" tas fram, med hjälp av lokal expertis från Sjöfartsverket och Luleå Hamn. Jämförelser bör göras med Piteå hamn (Haraholmen), där det existerar en fungerande lösning med "rundslinga" (även refererad till som "travbana" eller "hästsko"). En enkel, översiktlig kalkyl av muddringsbehoven i Luleå för en liknande utformning som i Piteå tas fram för att åskådliggöra storleksordningen på kostnaden, utan att göra anspråk på att vara en kostnadskalkyl som skulle kunna godkännas vid en granskning.

En viktig planeringsförutsättning som har förändrats under de senaste åren är att prognoserna för framtida fartygstrafik till/från Luleå hamn har ökat, relativt dramatiskt jämfört med när Trafikverket utredde Norrbotniabanan i järnvägsutredningen. De nya planerade industrisatsningarna i norra Sverige indikerar en ökning i fartygstrafiken som inte kunde förutses i tidigare skeden.

Ny bedömning 2021, alternativ farled via Krokabusgrundet

Ett arbetsmöte genomfördes 2021-03-29 under ledning av Norrbötniabanegruppen (via A-metodik, med stöd av representant från Luleå kommun), där Sjöfartsverket och Luleå hamn informerades om det omtag som önskas avseende alternativet "farled via Krokabusgrundet", dels för att bedöma alternativet på nytt, samt dels (och framför allt) för att dokumentera bedömningen.

Minnesanteckningarna från arbetsmötet visar att sjöfartsintressenterna bedömde att det kan vara mycket svårt att lämna exakta svar om hur alternativet kan utformas. Sjöfartsverket tog på sig att sammankalla till ett nytt möte där den bästa tillgängliga expertisen lokalt medverkar, i form av erfarna bogserbåtskaptener från Luleå Hamn, samt erfarna lotsar från Sjöfartsverket. Tanken var att vid det mötet gemensamt resonera sig fram till vilka ytor som kan bli aktuella, principiellt. Enligt minnesanteckningarna från 2021-03-29 beskrevs uppgiften vid det kommande andra mötet som att:

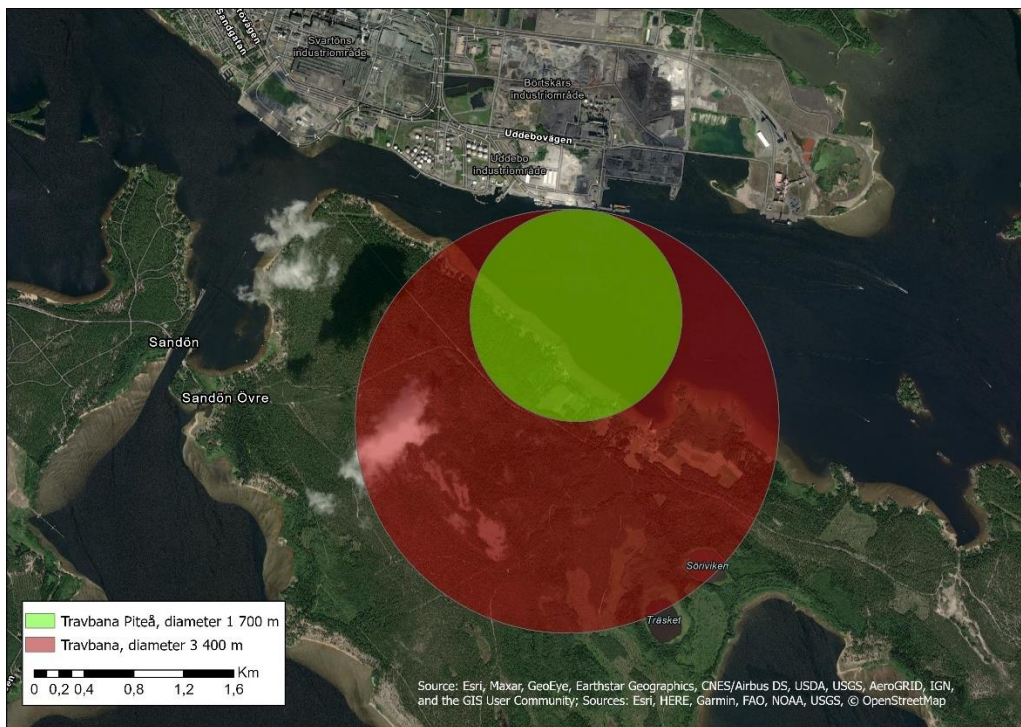
- *"Förutsättningslöst bedöma storleken för en hästskolösning/travbana i Luleå, redovisas på en karta. Utformningen i Piteå kan användas som referens.*
- *Förutsättningslöst utreda en väl tilltagen vändyta som kan fungera tillsammans med en farled via Krokabusgrundet (en hel vinter). Redovisas också på karta."*

Som grundförutsättning för det andra mötet angavs också att man måste se uppgiften som en teoretisk tankeövning där man bortser från begränsningar som t.ex. befintligt djup i området (grunt) och närheten till Sandön. En deluppgift var att rita ut en önskad "travbana", även om den önskade lösningen går in över land och även om frågeställningen för sakkunniga kanske framstår som omöjlig/orimlig. Detta för att kunna bedöma och redovisa påverkan av alternativet, samt framför allt för att dokumentera arbetet.

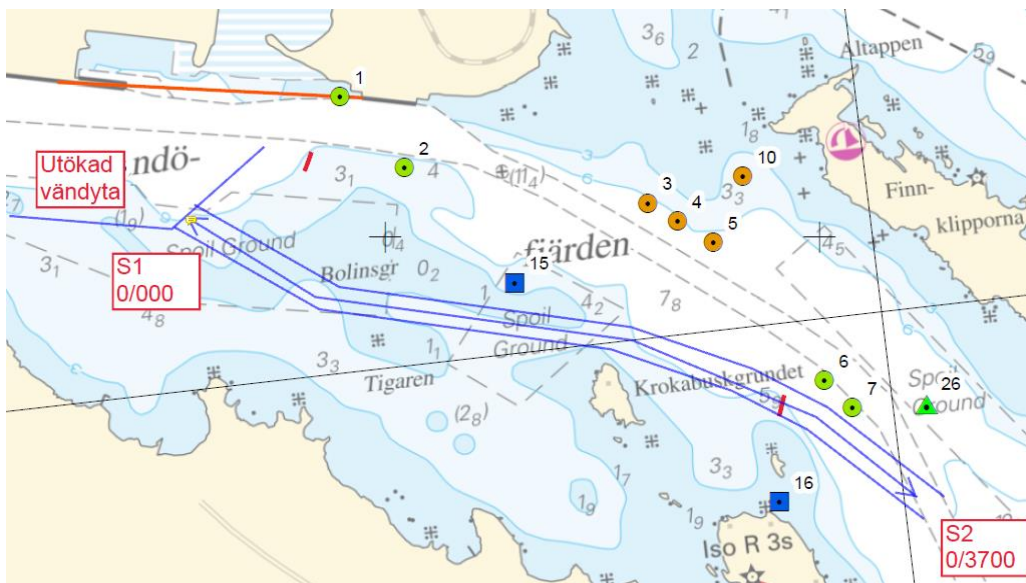
Resultatet av arbetsmötet som genomfördes 2021-04-15 med medverkan från Sjöfartsverket och Luleå Hamn dokumenterades i minnesanteckningar, vilka upprättades av Sjöfartsverket, se utdrag nedan i kursiv stil.

Travbana

- *Enligt PIANCS (The World Association for Waterborn Transport Infrastructure) rekommendationer behöver området vara ca 6 * fartyglängd i girraddie; för att fartyg som är >300 m långa ska kunna vända så motsvarar det ca 3-4 km; denna rekommendation tar dessutom ingen hänsyn till isförhållanden.*
- *Fartygen bör helst komma in i giren på "travbanan" under gång "fart framåt", Victoriakajen ligger i dagsläget för långt in för att en "travbanepincip" ska fungera optimalt. Då Victoriakajen antagligen skulle hamna mitt i giren på utlagd travbana.*
- *En annan viktig erfarenhet från Piteås "travbana" är att vändcirkeln krymper i storlek under is-säsongen pga. isbildning/stöpning vid farledskanten och trafikmängd.*
- *Nya etableringar och satsningar i Norrbotten pekar på en ökad trafik i Luleå med upp mot tre gånger fler anlöp än idag vilket vi inte har hanterat i Luleå och har därför inte någon vetskap om hur mängden kommer påverka behovet av vändytor.*



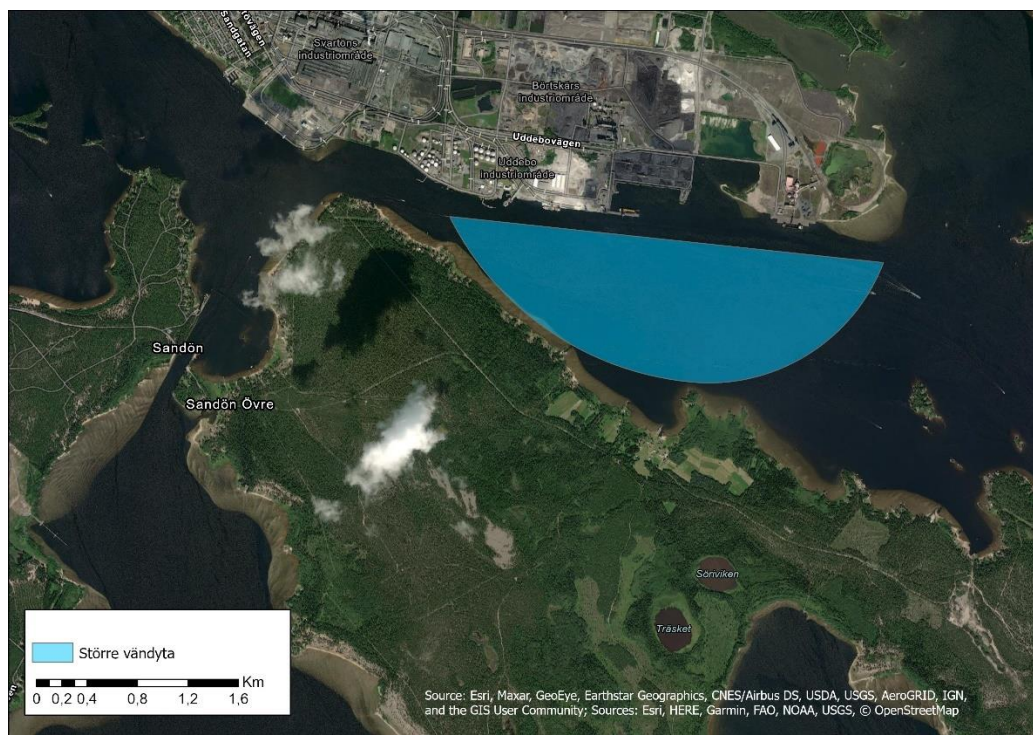
Figur 3. Bedömning "travbana", resultat av arbetsmöte 2021-04-15 (Sjöfartsverket och Luleå Hamn). Yta som behövs i Luleå enligt PIANC utan hänsyn till isförhållanden, jämfört med befintlig "travbana" i Piteå hamn.



Figur 4. Utformning av ny farled via Krokabusgrundet. Den "travbana" som beskrivs i föregående figur är principiellt tänkt att fungera som en rundslinga för fartygen, tillsammans med den markerade farleden i denna figur. Längre ned i dokumentet finns en kostnadsbedömning av farleden. Notera gärna angivna vattendjup.

Större vändyta

- Vändområden förlagda precis utanför kajerna där fartygstrafiken manövrerar hela tiden riskerar att bli obrukbara om ismassorna som uppstår vid ankomst och avgång påverkar områdena utanför kajen.
- Det är aldrig provat men vi ser stora utmaningar då det blir en skarp vinkel att vända ut i farleden. Vi vet inte hur det skulle fungera i praktiken med den fartygsstorlek som är planerad i och med muddring av Malmporten.
- Ett nytt vändområde bryts när isen "stöpts" och blivit för tjock eller tung att vända i. Ismassorna pressats ner vilket medför tung issörja ner till många meters djup vilket till slut omöjliggör vändning av fartyg. Då överges det första området som läggs till vila.
- Möjligheten att överge ett vändområde och öppna ett nytt måste av ovan anledning finnas när det första brutna området blivit för tungt att vända i. Ett stort/djupt område kommer därför antagligen inte fungera en hel is-säsong.



Figur 5. Bedömning större vändyta, utanför Victoriahamnen och Malmhamnen i Luleå. Den principiella idén var att den stora vändytan skulle kunna inrymma (motsvara) flera mindre vändytor.

Figuren illustrerar hur en stor extra vändyta skulle kunna se ut, baserat på den yta som finns tillgänglig mellan Victoriahamnen och Sandön. Den större vändytan var principiellt tänkt att kunna inrymma flera mindre vändområden, dvs. att en begränsad del av den stora ytan används för vändningar vintertid, för att sedan överges och en annan delyta används därefter. Bedömningen är att det blir svårt att uppnå ett effektivt arbetssätt. Särskilt noterbart är att den stora vändytan blir

smalare längre västerut i riktning mot Svartösundet och centrala Luleå pga. den begränsade vattenspegeln mellan Sandön och hamnområdet. Det hade varit önskvärt att vändytan hade varit störst/bredast längre västerut för att bättre möjliggöra vändningar vintertid, efter att fartygen lämnat kajplats i hamnområdet. Det blir därmed svårt att åstadkomma flera mindre vändytor i den västra delen av den stora vändytan, särskilt för trafiken till/från Victoriahamnen.

Översiktliga kostnadskalkyler, muddring

En översiktlig bedömning har gjorts av A-metodik med hjälp av underlag från Luleå hamn och Sjöfartsverket för att uppskatta muddringsvolymerna och preliminära kostnader för de arbeten som skulle behövas, dels för farleden via Krokabusgrundet, samt dels för en större vändyta. Den valda metoden gör inte anspråk på att uppfylla normala rutiner för s.k. grova kostnadsbedömningar i tidiga utredningsskedet, utan är en kraftigt förenklad beräkning och ska endast ses som en preliminär uppskattning för att ge en fingervisning om storleksordningen på volymer och kostnader.

Uppskattningarna visar att en ny farled via Krokabusgrundet kommer att behöva ca 8 - 9 meters muddring i genomsnitt pga. att det är grunt i området. Givet en farledsbredd om ca 100 meter vid botten, samt en sträcka om ca 3 700 meter så innebär det en muddervolym om ca 3 000 000 - 3 500 000 m³. Med en antagen generell snittkostnad per kubikmeter om ca 500 SEK, då det förväntas vara relativt hög andel svårbearbetade muddermassor (bl.a. berg och tidigare "dumpade" massor) så blir kostnaden i storleksordningen 1,5 – 1,8 miljarder SEK.

På motsvarande sätt har de större vändytorna utanför Victoriahamnen uppskattats till 10 000 000 – 15 000 000 m³. Muddringvolymerna blir extremt omfattande pga. att merparten av området är väldigt grunt. Ytan har indelats i flera delområden, för att underlätta beräkningen. Merparten av området är grunt, med ett befintligt djup om ca 1 -5 meter, varför det beräknade/antagna muddringsdjupet för ytan som helhet blir ca 9 meter i genomsnitt. Med en antagen generell snittkostnad per kubikmeter om ca 500 SEK, då det förväntas vara relativt hög andel svårbearbetade muddermassor (bl.a. berg och hög andel tidigare "dumpade" massor) så blir kostnaden i storleksordningen 5 – 7,5 miljarder SEK för den större vändytan.

Sammanfattning, motivering bortval av alternativ farled Krokabusgrundet

Efter den nya bedömning som har genomförts av alternativ farled Krokabusgrundet under våren 2021, så kan alternativet motiveras bort med följande huvudargument:

- Alternativet med ny farled via Krokabusgrundet löser inte med säkerhet vintersjöfartens behov. Enligt Luleå hamn och Sjöfartsverket så är det troligt att vändytorna i de inre delarna av hamnområdet (Gråsjäljärden/Stadsjärden) behövs, även om alternativet införs. Den förändrade framtidsprognosen för sjöfarten till/från Luleå hamn, med en kraftig prognostiserad trafikökning, har bidragit till en ökad osäkerhet.
- Utformningen av en önskad lösning med "rundslinga" innebär mycket stora intrång och påverkan på Sandön. Den önskade tekniska utformningen av alternativet, med en "rundslinga" är mer omfattande än vad som identifierats i tidigare utredningsskeden. Alternativet kräver en väldigt stor diameter för att fartyg ska kunna nyttja alternativet för "egen maskin", utan hjälp av bogserbåt vintertid. Om en liknande lösning som finns i Piteå skulle förverkligas (motsvarande storlek) så blir det en mycket stor påverkan på Sandön. Den önskade lösningen är ännu större, med en orimligt stor påverkan på Sandön.
- En annan utformning med mindre intrång på Sandön, där "rundslingan" ersätts av en stor vändyta mellan Luleå hamn och Sandön (fartyg vänds med hjälp av bogserbåtar) innebär väldigt stora muddringsvolym, utan att alternativet med säkerhet kan sägas fungera. Större vändytor är en mer osäker lösning än en "rundslinga". Det går inte att säga med säkerhet hur länge vändytorna räcker.
- Kostnaden för den muddring som krävs är mycket hög och kan inte motiveras. Enbart kostnaden för farleden i sig bedöms översiktligt till 1,5 – 1,8 miljarder SEK. Till detta tillkommer anläggandet och muddringen för en "rundslinga" och/eller en tilltagen vändyta, där den senare har bedömts till ca 5 – 7,5 miljarder SEK. Även om det kanske skulle vara möjligt att optimera vändytans storlek och minska kostnaden så skulle kompensationsåtgärden för vintersjöfarten preliminärt vara väsentligt dyrare än kostnaden för hela alternativ Väst. Anläggningskostnaden för alternativ Väst uppskattades till knappt 2 miljarder SEK i Trafikverkets slutrapport för järnvägsutredningen år 2011. Motsvarande slutsats gäller om man gör en känslighetsanalys med en lägre kostnad per kubikmeter för muddringen, dvs. volymerna är så stora att totalkostnaden ändå blir orimligt hög.