

## Rapport fra «Quantm - Brukerundersøkelse»

Innhentede svar pr. 6. april 2021 11:08

- Leverte svar: **13**
- Påbegynte svar: **0**
- Antall invitasjoner sendt: **0**

### Med fritekstsva



Denne undersøkelsen er utformet som en del av en avsluttende masteroppgave på studiet bygg- og miljøteknikk ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU).

Temaet for undersøkelsen er bruk av prosjekteringsverktøyet Quantm i samferdselsprosjekt, og hvordan det sidestiller seg i forhold til tradisjonell prosjektering. Besvarelsen skal være anonym, og vil hovedsakelig bli brukt i en kvantitativ sammenligning mellom metodene.

I denne undersøkelsen beskriver betegnelsen "tradisjonell prosjektering" metoden(e) som ble brukt i arbeid med linjesøk, linjevalg, linjeoptimalisering og modelletablering før Quantm ble tatt i bruk.

Undersøkelsen tar omtrent 5-10 minutter å gjennomføre. Ved spørsmål, ta kontakt på mail til aadnehm@ntnu.no eller mob. 99258439.

### Erfaring

Denne delen av undersøkelsen skal kartlegge hvor mye erfaring brukerne av Quantm har, og hvor utbredt bruken av Quantm er i bransjen.

#### Hvor mange års erfaring har du med Quantm? \*

- Dersom du er usikker på hvilket alternativ som er mest korrekt for deg, velg det mest konservative alternativet. Eksempel: du gjennomførte kurs/ble opplært i Quantm våren 2018, da velger du alternativet 2-3år.

Svar	Antall	Prosent	
0-0,5år	1	7,7 %	<div></div>
0,5-1år	3	23,1 %	<div></div>
1-2år	3	23,1 %	<div></div>
2-3år	2	15,4 %	<div></div>
3-4år	3	23,1 %	<div></div>
4år eller lengre	1	7,7 %	<div></div>

#### Hvor mange prosjekt har du brukt Quantm i? \*

- 4
- 4
- 2
- 1
- 25
- 1
- 1
- 3
- 3
- 7
- 4
- 4
- 1

#### I hvilken type samferdselsprosjekt har du benyttet Quantm? \*

- Kryss av for flere alternativ dersom dette er relevant.
- For kombinasjonsprosjekt forstås det i denne undersøkelsen at Quantm er brukt i prosjekt der ny vei og bane er prosjektert i samme prosjektområde samtidig, og med hensyn til hverandre.

Svar	Antall	Prosent	
Veiprosjekt	9	69,2 %	<div></div>
Jernbaneprosjekt	5	38,5 %	<div></div>
Kombinasjonsprosjekt	0	0 %	
Har ikke brukt programmet i et reelt prosjekt enda	0	0 %	

### Evaluer

Besvar spørsmålene ut fra egen erfaring med programmet. I hvor stor grad føler du at Quantm bidrar til:

Svar fordelt på antall

	I veldig liten grad	I liten grad	I noen grad	I veldig stor grad	Vet ikke/ikke relevant
En rask og effektiv prosjekteringsprosess? *	0	0	4	9	0
En rask og intuitiv modelletablering? *	0	2	6	5	0
Å kartlegge mulige linjeføringer i prosjektområdet? *	0	0	0	13	0
Å produsere realistiske og gode kostnadsestimat? *	0	1	5	6	1
Å produsere realistiske og gode CO2-estimat? *	1	2	5	2	3
Gode optimaliseringsmuligheter av valgt linje? *	0	1	5	7	0

Svar fordelt på prosent

	I veldig liten grad	I liten grad	I noen grad	I veldig stor grad	Vet ikke/ikke relevant
En rask og effektiv prosjekteringsprosess? *	0 %	0 %	30,8 %	69,2 %	0 %
En rask og intuitiv modelletablering? *	0 %	15,4 %	46,2 %	38,5 %	0 %
Å kartlegge mulige linjeføringer i prosjektområdet? *	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %
Å produsere realistiske og gode kostnadsestimat? *	0 %	7,7 %	38,5 %	46,2 %	7,7 %
Å produsere realistiske og gode CO2-estimat? *	7,7 %	15,4 %	38,5 %	15,4 %	23,1 %
Gode optimaliseringsmuligheter av valgt linje? *	0 %	7,7 %	38,5 %	53,8 %	0 %

Hva er din helhetlige vurdering av Quantm på en skala fra 1 til 10? \*

- Valgt verdi skal være en generell vurdering av programmet.
- 5
- 8
- 7
- 5
- 10
- 8
- 9
- 8
- 9
- 6
- 9
- 7
- 7

I henhold til det forrige spørsmålet. Hvilke hovedpunkt vil du trekke frem som begrunnelse for din besvarelse?

- Gjerne svar i stikkordform, eller noen få korte setninger som begrunner din valgte verdi.
- For dårlig integrasjon med Novapoint/Quadri og annen programvare.
- Kan brukes med å sammenligne linjer fra mange forskjellige scenario samt få noen krysningspunkter hvor alle linjer sammenfaller. De punktene kan brukes videre i mer detaljert prosjektering i Novapoint med tanke på at linjene skal gå gjennom de. Kostnader er ikke relevante men der er kostnads-differansen mellom linjene som er relevant og kan brukes til siling.
- Hade fått högre betyg om man kunnat göra sök direkt och inte behövt flytta filer till servern. Samt enklare hantering av GIS-data.
- Programmet er bra, men lengdeprofilene tar ikke hensyn til romkurve, noe som gir urealistisk gode lengdeprofil på vegger med høy hastighet og stiv kurvatur.
- Tidsbesparende Kostnadsreduksjon Evaluere alle muligheter Kvalitetssikring Kobling til Quadri Miljø og CO2
- Snabb process att skapa nya linjer
- Rask vurdering av alternativer, kan enkelt og raskt vurdere ulike korridorer/traseer mot hverandre mtp kostnad, optimalisering gjør det enkelt å gjøre mindre endringer, gir gode resultater gitt at man har brukt tilstrekkelig tid på å gi god input, gjør det mulig å behandle store data raskt og effektivt
- Det er godt på å rask få oversikt og muligheten i et område. Og setter fokus på kostnader og kartlegging av Ikke Prissatte verdier tidlig. Tar ikke hensyn til romkurve og gjør litt rare avveininger i skrått terreng. Burde hatt en bedre kobling til NP med tanke på bruer/tunneller og vegmodell. Vanskelig å ta med eksisterende veg som en eksisterende resurs. Vanskelig å sette parametere slik at bruer og tunneler blir helt riktig. Må gjøre individuelle vurderinger på disse.
- Programmet bidrar godt med å se mange muligheter på kort tid. Det er enkelt å få kostnader på linjene og å se linjer opp mot hverandre.
- Effektivt kartlagge möjlige linjeföringar.

Dersom du har deltatt i arbeid med prosjekt(er) hvor Quantm ble brukt, og som nå er ferdigstilt, hvordan ble resultatet?

- Valgt verdi skal være en generell indikator på hvor godt resultatet blir i prosjekter som involverer bruk av Quantm.
- 4
- 8
- 8
- 10
- 8
- 7
- 9
- 8
- 9
- 7

I henhold til det forrige spørsmålet. Er det noe som tilsier at bruken av Quantm påvirket resultatet i positiv eller negativ forstand?

- Quantm ble i veldig liten grad gitt noen oppmerksomhet.
- Quantm påvirker i positiv i stor grad!
- Positivt, kunnat analysere möjlige korridorer utanför vårt utredningsområde. Detta för att säkerställa att alla alternativ i vår lokaliseringsutredning är jämförbara.
- JA, positivt
- Reduserte et prosjekt fra 25 milliarder til 15. I et annet ble det 50% tidsredukskon
- Quantm gjorde det möjligt att leverera ett resultat på kort tid

- Kommunedelplan E16 Kongsvinger. Linje fra TQ har blitt justert i NP, men i hovedsak er kommunedelplanlinjene godt i overenstemmelse med resultatene fra TQ. Justeringer mot ikke-prissatte fag måtte gjøres manuelt, men TQ tar godt hensyn til prissatte fag gitt at man har gode tall og datagrunnlag.
- Var lett å begrunne resultatene og legge "ballen død" i mange tilfeller slik at vi fikk en rask prosess.
- Ingen prosjekter er ferdigbygd, kun analyser i tidligfase prosjektering.

Quantm's optimaliseringsalgoritme

Quantm utfører automatiske søk av linjeføringer, og kan optimalisere disse ved hjelp av en innebygd optimaliseringsalgoritme. Denne delen av undersøkelsen skal kartlegge hvor mye brukerne kan om denne, og om det er ønskelig med mer kunnskap om den.

Har du tidligere gjort en ekstra innsats for å undersøke hvordan Quantm's optimaliseringsalgoritme fungerer? \*

- Med ekstra innsats menes det i dette spørsmålet at du har benyttet deg av vitenskapelige artikler, eller lignende, for å øke din egen kunnskap om algoritmen.

Svar	Antall	Prosent	
Ja	6	46,2 %	<div><div></div></div>
Nei	6	46,2 %	<div><div></div></div>
Husker ikke	1	7,7 %	<div><div></div></div>

Hvor mye føler du at du kan om teorien bak optimaliseringsalgoritmen som er innebygd i Quantm? \*

Svar	Antall	Prosent	
Svært lite	1	7,7 %	<div><div></div></div>
Lite	3	23,1 %	<div><div></div></div>
Noe	4	30,8 %	<div><div></div></div>
Mye	2	15,4 %	<div><div></div></div>
Svært mye	2	15,4 %	<div><div></div></div>
Vet ikke/ikke relevant	1	7,7 %	<div><div></div></div>

I hvilken grad ville du vært interessert i å vite mer om hvordan Quantm's optimaliseringsalgoritmer fungerer? \*

Svar	Antall	Prosent	
I veldig liten grad	0	0 %	
I liten grad	0	0 %	
I noen grad	4	30,8 %	<div><div></div></div>
I stor grad	6	46,2 %	<div><div></div></div>
I svært stor grad	3	23,1 %	<div><div></div></div>
Vet ikke/ikke relevant	0	0 %	

Sammenligning av Quantm og tradisjonell prosjektering

Denne delen av undersøkelsen er en direkte sammenligning mellom de to metodene. Dersom du ikke har deltatt i arbeid med tradisjonell prosjektering tidligere så kan du se bort fra denne delen.

Hva er de umiddelbare fordelene med Quantm i forhold til tradisjonell prosjektering som du kommer på?

- Finne muligheter som ikke er åpenbare Finne kostnader enkelt og raskt Optimalisere linjer bedre og raskere enn mennesker kan
- Tidsbesparelse, CO2
- Endast på några timmar i ett mycket tidigt skede kan vi ta fram hundratals linjeföringar och utifrån dessa utläsa vart den optimala avgränsningen för korridoren går och utesluta korridorer som inte alls är aktuella. Vidare sökningar görs i den avgränsade korridoren. Vanligtvis utreds endast ett par linjer i detta skedet, detta gör att den optimala linjen uteblir. Quantm möjliggör att undersöka tusentals linjer på kortare tid och lägga merparten av tiden på de linjer som verkligen är aktuella. Vi kan helt enkelt leverera med högre kvalitet. När den slutgiltiga linjen är framtagen i Quantm så exporteras den vidare till exempelvis Microstation för detaljprojektering. Vikta olika förutsättningar mot varandra och se konsekvenserna i kostnad, konstruktion, massor, CO2 och geometri. Beräkna kostnader, mängder, CO2 och massbalans. Beräkning av CO2. Importera befintliga geometrier för att göra jämförelser och optimeringar, exempelvis en optimering enbart av vertikalgeometrin. Att anpassa linjen efter nya förutsättningar är mycket enkelt och går snabbt. Lägre byggkostnad.
- Kommer raskere til en optimal plassering av vegen.
- Raskere Algoritme Undersøke millioner alternativer i stedet for noen få
- Att kunna få många linjer på kort tid och göra snabba ändringar
- Muligheten til å raskt analysere flere mulige trasevalg og, IKKE MINST, sammenligne kostnadene på disse samtidig. Dette
- Får rask oversikt over mulighetene som finnes i ett område. Sette fokus på kostnader samt kartlegging av IP tidlig. Gir oss en ekstra trygghet i at vi lander på de riktige valgene.
- Mange linjer på kort tid. Får kostnader på linjene med en gang.
- Att snabbt kunna undersöka hur olika förutsättningar påverkar möjliga linjeföringar.

Hva er de umiddelbare ulempene med Quantm i forhold til tradisjonell prosjektering som du kommer på?

- 3D presentasjon mangler i Quantm (bortsett fra video). Fylling over satt antall metter bygges automatisk som støttemur! Noen utfordringer i linjepålegg i tunnelen.
- Ej integrerat med ProjectWise.
- Man må alltid endre lengdeprofilene og spesielt romkurvene, men det er ikke en ulempe i den forstand. Dette er en hjelp i tradisjonell prosjektering, spesielt i tidlig fase, men kan ikke erstatte bearbeiding av linjer, det er programmet for dårlig på.
- Man har möjligheten att utreda mycket mer inom samma tid
- Dårlig datagrunnlag og feil i parametre kan gi store konsekvenser for resultater fra TQ. Gitt dårlig kontroll og analyse av dette kan man få misvisende resultater. Romkurvatur og linjeføring er også punkter som TQ tar litt lett på, men som på strre vegprosjekter er et viktig element i planleggingen.

- Blir veldig mye data og analysere. Litt vanskelig å bli skikkelig godt kjent med terreng og området.
- Mange linjer kan fremstå litt urealistiske/ligger høyt i terrenget etc. Man har ikke like god kontroll på valgene programmet tar. Kunne kanskje hatt en funksjon for å koble deler av linjer sammen. Det er ofte slik at en linje er ønskelig ved startpunktet og en annen ved sluttpunktet.
- Svårighet att ibland tolka resultatet mot de förutsättningar som styrt beräkningen.

**Visst tid brukt i et prosjekt der tradisjonelle metoder ble benyttet er referanse, hvor stor andel av den tiden tror du at prosjektet ville brukt dersom Quantm ble benyttet istedenfor?**

- Dersom du har erfaringer fra lignende prosjekter hvor tradisjonell metode ble brukt i det ene, og Quantm i det andre, bruk gjerne dette.
- Dersom det er vanskelig å ta en generell beslutning, gjerne utdyp i neste spørsmål.

Svar	Antall	Prosent	
10%	1	8,3 %	<div></div>
20%	0	0 %	
30%	1	8,3 %	<div></div>
50%	0	0 %	
60%	0	0 %	
70%	2	16,7 %	<div></div>
80%	1	8,3 %	<div></div>
90%	2	16,7 %	<div></div>
100%	0	0 %	
Lengre tid enn tradisjonell metode	0	0 %	
Vanskelig å si noe om	5	41,7 %	<div></div>

**I henhold til det forrige spørsmålet. Hvorfor valgte du dette alternativet?**

- Stor besparelse i å finne gode linjer Stor fordel i å optimalisere den beste linjen Merverdi for samfunn og kunde
- E39 Lyngdal vest-Åldgård ble brukt ca 1,5 år. Quantm har fått bekreftet de resultatene. Undersøkelse ble gjort på 2 måneder.
- Dette kommer helt an på omfanget av prosjektet. På store prosjekt i en tidlig utredningsfase hvor man ikke vet hvor vegen skal gå, så er det enormt mye tid å spare, men man må uansett bearbeide Quanm linjene i vegplanleggingsprogramvare, de er ikke gode nok rett fra quantm. På små prosjekter og i en mer detaljert fase av prodjektet er det mindre å hente på tidsbesparelse.
- Revolusjonere raskt
- Ganska snabbt såg vi i projektet att vi kunde göra en massa extra
- Stor tidsbesparelse. Men kanskje det viktigste er at man får sammenlignet FLER traseer og sett på kostnadene av disse.
- Det er noen besparelser helt i starten av prosjektet. Senere i prosjektet blir TQ brukt supplerende, som en ekstra verdi.
- Fordi i store prosjekter i tidlig fase er avhengig av veldig mye mer enn bare å prosjekterer veien. Den innsparringen vi ser i tid blir ofte spist opp i å bearbeide linjene få innspill fra andre etater osv. Men den største nytten ligger i at dette gir oss en trygghet og gode argumenter for hvorfor vi har landet der vi har.
- Har ikke sammenligningsgrunnlag da jeg ikke har vært med i sammenlignbare prosjekt med tradisjonell prosjektering.
- Min generella uppfattning är att Quantm ger en tidsbesparing när man ska ta fram linjeföring för en helt ny väg/järnväg. Storleken på tidsbesparingen beror på vilken typ av projekt det är och i vilket skede/fas som Quantm används. Jag anser det därför svårt att sätta en procentsats.

**Dersom du fikk valget mellom å bruke Quantm, og tradisjonell prosjektering, hvilken metode ville du valgt?**

- Valget skal tas på grunnlag av hvilken metode du foretrekker i samferdselsprosjekt.
- Dersom det er vanskelig å ta en generell beslutning, gjerne utdyp i neste spørsmål.

Svar	Antall	Prosent	
Tradisjonell prosjektering	1	8,3 %	<div></div>
Quantm	4	33,3 %	<div></div>
Vanskelig å si noe om	7	58,3 %	<div></div>

**I henhold til det forrige spørsmålet. Hvorfor valgte du dette alternativet?**

- Svaret er Quantum + tradisjonell. Quantum kan ikke erstatte tradisjonell.
- Må brukes begge deler. jeg ville selv startet med Quantm.
- Båda behövs
- Jeg ville brukt Quantm først som en orientering og hjelp til å finne korridorer, deretter tradisjonell prosjektering.
- Øker samfunnsnyttan så vi kan bygge mer veg og bane for pengene
- I mitt fall är traditionell projektering inte intressant som jämförelse
- Enten/eller er ikke noe alternativ. TQ er et meget godt verktøy i de innledende fasene i for eksempel kommunedelplan/reguleringsplan for å finne generelle korridorer for trase, men man MÅ bruke tradisjonelle prosjekteringsverktøy som Infracore eller Novapoint for å justere linjene manuelt.
- Quantm er et supplement til å undersøke korridorer, og få en tidlig oversikt over kost. Man kommer ikke utenom "Tradisjonell prosj." Vi slipper heldigv. ikke å velge bort Quantm selv om tradisjonell prosjektering fortsatt er viktigst.
- Fordi prosjektet har veldig nytte av å kjøre Quantm i første fase. I de neste fasene er man avhengig av andre verktøy og Quantm brukes da sammen med disse får å se hvordan masser og kostnader forandrer seg når det gjøres endringer.
- Kommer an på hvilken fase prosjektet er i. Bruker gjerne Quantm i tidligfase, men ved detaljering av linjer er det hensiktsmessig å bruke andre verktøy. En kombinasjon av Quantm og tradisjonell prosjektering har vært løsningen i de prosjektene jeg har vært med på.
- Valet beror på omfattningen och typ av projekt.

**Avsluttende kommentar til spørreundersøkelsen:**

- Quantm sliter med å få innpass. Tradisjonell prosjektering sitter langt inne.
- Arneidsmetoder i Quantm er aller viktigste! Bruk tid for å sette opp metoder gjennom mange forskjellige scenario for å utelukke alle tilfeller. Ta kontakt med SWECO om du ønsker å vite noe mer om det.
- Quanm kan på ingen måte erstatte tradisjonell prosjektering er min mening, men det er til uvurderlig hjelp til å finne korridorer i tidlig fase og til å optimalisere linjer i en senere fase, men uansett må tradisjonell metode benyttes til detaljering, spesielt lengdeprofilene er for dårlig. Skulle dessuten ønske at Quantm hadde en direkte overføringsmulighet av bruer og tunneler til f.eks Novapoint slik at man slipper å legge inn dette manuelt når det allerede ligger i Quantm. For egen del er dette viktigere enn støy-delen av programmet som foreløpig er meget unyttig slik jeg ser det.

- Quantm är ett mycket bra verktyg som har stor potential i utredningar

Takk for at du bidro i denne spørreundersøkelsen.

[Se nylige endringer i Nettskjema](#)