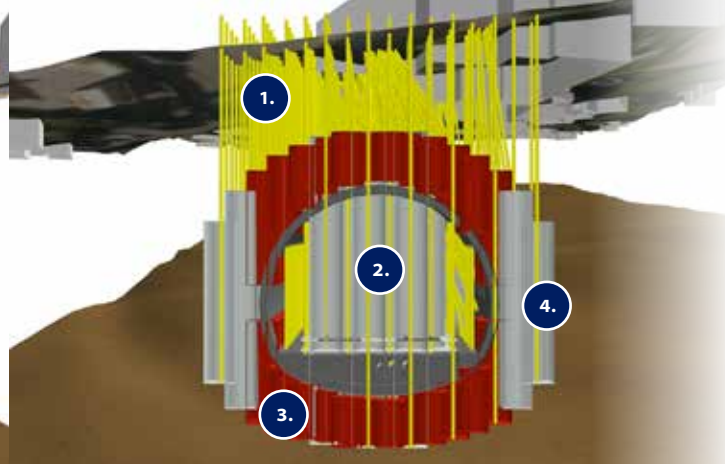
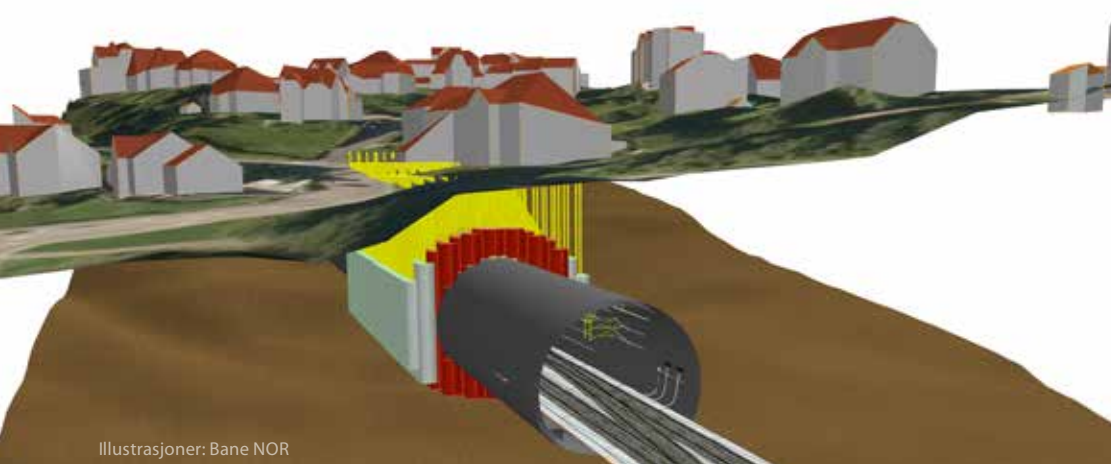


Slik bygger vi tunnel under Øvre Strøm

Informasjon om arbeidet høst/vinter 2020 i
forbindelse med bygging av løsmassetunnel i Drammen





Her ser du en illustrasjon over hvordan løsmasse-tunnelen bygges, og metodene vi beskriver på sidene som følger.

1: De gule linjene viser hvor vi skal bore ned dysen som lager jetpeler.

2: Viser jetpeler som lages på innsiden av tunnelen, dette trenger vi når vi senere graver ut tunnelen.

3 og 4: Viser jetpelene som vi lager for å forsterke grunnen rundt tunnelen, slik at denne senere kan graves ut.

Illustrasjoner: Bane NOR

Vi er i full gang med å bygge løsmassetunnel på Øvre Strøm i Drammen. Her kan du lese om arbeidene vi er igang med nå, og om hva som vil skje fremover i dette området.

Innhold:

Grunnforsterkning	2
Hva er en jetpel?	2
Planering av terreng	3
Strøm, vann og avløp	4
Grunnforsterkning	4
Ny blandestasjon	5
Returmasser	5
Endringer i 4. Strøm Terrasse	5
Tilbakefører og gjenskaper	6
Hva skjer videre	7
Karttjeneste	7
Korona	7
Trafikksikkerhet	9
Dette skal skje i stasjonsområdet	10 - 11

Grunnforsterkning

Før vi kan begynne å grave ut selve løsmasse-tunnelen, må grunnen forsterkes der tunnelen skal bygges. Det må til for at grunnen skal være sterk nok til at vi kan grave ut tunnel, og for å unngå å få store lekkasjer inn i tunnelen mens den bygges – eller drives som det heter når vi bygger tunnel.

Grunnforsterkningen gjør vi ved hjelp av noe som kalles jetpeler. Jetpelene lages i terrenget av store beltgående maskiner som står på overflaten over tunnelen. I 3. Strøm Terrasse er allerede arbeidene med jetpeler godt i gang. I Strømbakken og 4. Strøm Terrasse forbereder vi installering av jetpeler.

Hva er en jetpel?

En jetpel lages ved at vi står i terrenget og borer en roterende dysse ned i bakken.

Deretter spyles inn en vann- og sementblanding med høyt trykk mens vi stadig trekker borstrengen oppover mot overflaten. Ved hjelp av det høye trykket vil miksen av sement og vann blande seg med løsmassene. Dermed får vi en sylinder av det vi kaller «geobetong».

Vi kan installere en jetpel loddrett eller med en vinkel i forhold til terrenget. Ved loddrett jetpeling får vi en pel med en diameter på ca. 2,5 m, mens ved skrå jetpeling får vi en diameter på ca. 1,5 m. Derfor planlegger vi med flest mulig loddrette peler.

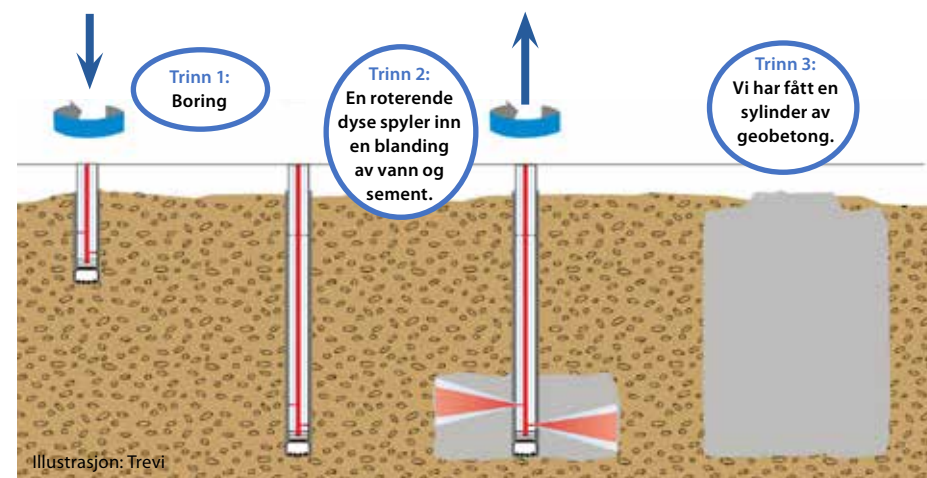
Skrå jetpeler installerer vi der vi ikke kommer til med loddrette peler – som for eksempel under hus langs tunneltraséen.

Skrå og rette jetpeler

Ved byggingen av løsmassetunnelen installerer vi jetpeler systematisk for å få en ring av «geobetong» rundt tverrsnittet til tunnelen. Tykkelsen på denne ringen vil variere mellom 2 og 2,5 m.

Når vi skal begynne å grave ut tunnelen, vil vi grave på innsiden av denne ringen. Det skal monteres mange tusen jetpeler. Dette er tidkrevende arbeid og vi forventer at disse arbeidene vil pågå i minst ett år til.

Det må vi gjøre for at boringen skal



Illustrasjon: Trevi



foregå uavhengig av rør i bakken, og for at boretårnene ikke skal treffe ledningene som henger i lufta.

Alle hus i området vil til enhver tid ha strøm, slik at de holder varmen. Vi har lagt midlertidig vann og avløp inn til husene som er bebodd gjennom anleggsfasen. Arbeidet med dette pågår fremdeles.

Planering av terreng

Maskinene som installerer jetpeler er store og høye. De må stå på en ganske plan flate mens pelene blir installert. I tillegg må vi komme til i hele området hvor løsmassetunnelen skal ligge.

Derfor utfører vi en del arbeid for å planere og tilpasse terrenget slik at maskinene får nok plass.

I Strømbakken, mellom 3. Strøm Terrasse og 4. Strøm Terrasse, lager vi platåer i fire til fem nivåer for at maskinene skal stå rett nok. Slik blir hele tunneltraséen tilgjengelig for maskinene. I 4. Strøm Terrasse jobber vi med å planere og bygge opp fundament av grus, slik at maskinene kan bevege seg friere mellom husene.

Jordmassene som vi fjerner i området, blir lagret på fotballbanen øverst i 4. Strøm Terrasse. Disse jordmassene vil bli lagt tilbake når vi er ferdige. Da skal vi nemlig sørge for at området blir så likt som mulig slik det var før vi startet arbeidet vårt.

Strøm, vann og avløp

Det krever svært tett boring å installere jetpeler til en tunnel. Vi må bore og installere peler i et rutemønster på ca. 2 x 2 meter langs tunneltraséen.

Derfor må vi legge om kablene som henger i lufta mellom stolper, og rør som ligger i bakken.

Grunnforsterkning og sement

Å lage jetpeler i det omfanget vi har behov for, krever enorme mengder sement. Det går med ca. 400 kg sement per kubikkmeter med jetpel. Sement til anlegget blir levert nesten daglig på tankbiler som pumper sement inn i sementsiloer.

Sement fra siloene blandes med vann på en blandestasjon, før det pumpes i rør frem til maskinene.

Grunnforsterkningsarbeidene i 3. Strøm Terrasse får sementblanding fra blandestasjonen på "Øya", mellom Professor Smiths allé og Konnerudgata.

Ny blandestasjon

For å øke kapasiteten på sementblanding, og dermed få mulighet til å bruke flere jetpelerigger samtidig, etablerer vi nå en tredje blandestasjon nær fotballbanen i 4. Strøm Terrasse.

Som nevnt er det store mengder vann og sement som må pumpes ned i bakken når vi grunnforsterker med jetpeler. På grunn av den store mengden som pumpes ned i bakken under trykk, kommer det en betydelig mengde opp langs borstrengen. Dette kalles returmasser, og gjør at vi unngår at bakken løfter seg lokalt rundt jetpelingen.

Returmasser

Returmassene er en blanding av vann, sement, sand og grus, og er en del av sølen vi ser rundt jetpelemaskinen når den er i drift.

Returmassen blir fortløpende lagt over i basseng i nærheten av arbeidene. I bassengene ligger massene til de er mindre flytende. Da fraktes massene til et deponi.

Jetpeling: Vi borer en roterende dysse ned i bakken, før vi spyles inn en vann- og sementblanding med høyt trykk mens vi stadig trekker borstrengen oppover mot overflaten.

Store mengder vann og sement pumpes ned i bakken når vi jetpeler. Derfor kommer det også en mengde opp langs borstrengen. Dette kalles returmasser, som gjør at vi unngår at bakken løfter seg lokalt rundt jetpelingen.

Returmasse blir lagt over i basseng nær arbeidene. Her ligger massene til de er mindre flytende og kan fraktes til et deponi.



Endringer i 4. Strøm Terrasse

Arbeidet vi beskriver her, innebærer at det blir mye aktivitet i området fremover, spesielt på innsiden av anleggsgjerdene våre. Mellom Strømbakken og 4. Strøm Terrasse vil det bli mye anleggstrafikk.

Derfor er det besluttet at 4. Strøm Terrasse stenges mellom fotballøkka og Strømbakken, av sikkerhetsmessige hensyn. Dette skjer på nyåret, og vi sender ut eget informasjonsskriv i forkant.

For de som bor på innsiden av fotballøkka sørger vi for omkjøring forbi Odd Fellow og videre ned til 3. Strøm Terrasse.

For gående vil det bli etablert gangkontainere over fotballbanen og forbi anleggsgjerdet. Trappen opp til Blekt jernveien vil bli modernisert slik at den er godt fremkommelig hele året.

Tilbakefører og gjensker

Når vi er ferdige med å lage alle jetpelene, starter vi med å tilbakeføre området. Målet er at området blir så likt som mulig i forhold til hvordan det var før vi begynte med arbeidene våre.

Dette inkluderer alle typer av reetablering; vi vil bygge nye bygg der disse er blitt revet, asfaltere og gjenske hager. Infrastruktur for strøm, vann, kloakk og internett og så videre vil bli lagt helt nytt, og modernisert i forhold til hva som var der i utgangspunktet.

Arbeidet med reetablering begynner etter planen våren 2021 og vil pågå ut 2022.

Hva skjer videre

Neste steg i prosessen med å bygge løsmassetunnelen blir å grave ut selve tunnelen, i den støpte massen av geobetong.

Når vi kommer til denne delen av arbeidet, vil vi sende ut ny og oppdatert informasjon om hvordan arbeidet gjøres og om forventet framdrift.

I mellomtiden anbefaler vi deg å følge med på denne nettsiden, der vi alltid forteller om hva vi jobber med og legger ut varsler:

www.banenor.no/drammen-utbygging

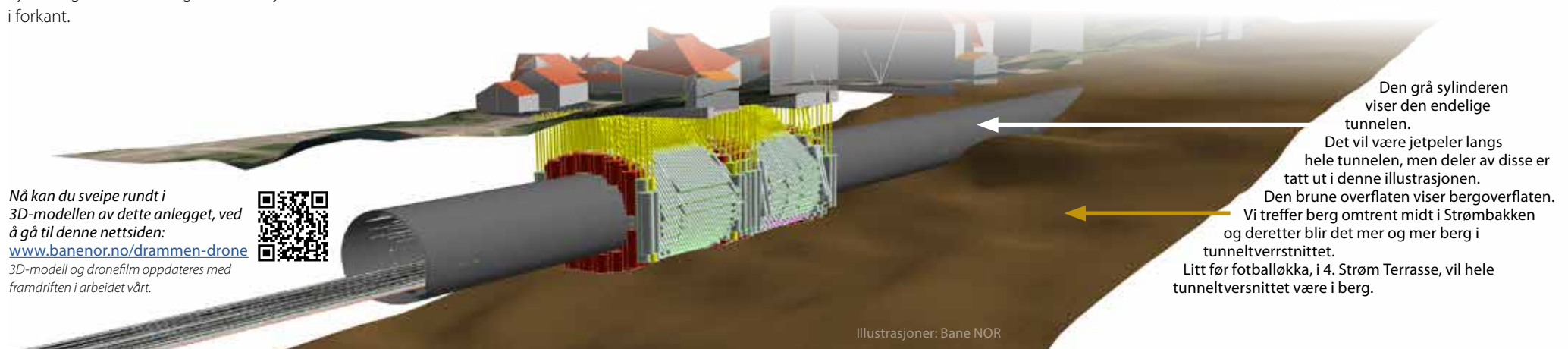
Har du prøvd karttjenesten vår?

Her kan du følge fremdriften vår, les hvordan vi bygger hvor – og se plasseringen av din bolig i forhold til utbyggingsområdene.



Korona – går arbeidet som normalt?

Korona-epidemien har ført til sterke tiltak som endrer hverdagene våre. Liv, helse og sikkerhet kommer først i Bane NOR gjør, og vi tar situasjonen som har oppstått på største alvor. Samtidig har vi som mål å holde aktivitetsnivået i prosjektet oppe og holde hjulene igang.



Nå kan du sveipe rundt i 3D-modellen av dette anlegget, ved å gå til denne nettsiden: www.banenor.no/drammen-drone
3D-modell og dronofilm oppdateres med framdriften i arbeidet vårt.



Den grå sylindren viser den endelige tunnelen.

Det vil være jetpeler langs hele tunnelen, men deler av disse er tatt ut i denne illustrasjonen.

Den brune overflaten viser bergoverflaten. Vi treffer berg omtrent midt i Strømbakken og deretter blir det mer og mer berg i tunneltverrsnittet.

Litt før fotballøkka, i 4. Strøm Terrasse, vil hele tunneltverrsnittet være i berg.

Illustrasjoner: Bane NOR



Rød og grønn linje viser området hvor vi lager en åpen byggegrop og senere støper betongkulvert. **Gule linjer** viser hvor vi bygger løsmassetunnel (sånn som beskrevet i dette skrevet). Ved overgangen mellom **gul og grå** farge kobles vi på bergtunnelen.

Kjekt å vite

- om trafiksikkerhet nær anleggene våre



I høst har vi besøkt grunnskoler nær anleggene for å demonstrere blindsoner, og minne om viktige trafiksikkerhetråd.

Trafiksikkerhet nær anlegg

Bane NORs trafiksikkerhetsgruppe har gjennom flere år planlagt tiltak for å gjøre byggeperioden i Drammen så sikker som mulig.

På tampen av 2019 møtte vi mange naboer som ga oss gode spørsmål og innspill. Disse er fulgt opp videre, og flere tiltak er enten fremskyndet eller satt i gang etter møtene.

Flere av naboenes forslag handlet om trafiksikkerhet for gående og syklende nær våre anlegg og anleggsveier. Dette er hovedtema også for prosjektets trafiksikkerhetsgruppe.

Vi har gjort registreringer for å få kunnskap om trafiksituasjonene, og planlegger nye ruter når veiene skal legges om.

Skolebesøk om blindsoner

Vi har besøkt flere skoler med anleggsmaskiner for å gi viktig kunnskap avtaler med den enkelte rektor. Slik kan vi øke de unges forståelse for trafiksikkerhet.

Blindsoneproblematikken gjelder for all trafikk, men ikke minst i forhold til tyngre kjøretøy (lastebiler, anleggsmaskiner, busser).

Belysning og trafikkvakter

For å øke sikkerheten for de myke trafikantene, forsterker vi også belysningen i Konnerudgata nærmest anleggsområdet.

Vi stiller også med trafikkvakter i spesielle perioder og på steder vi ser ekstra behov for det.

Byggingen vår gjør at veier legges om midlertidig, slik at både gående, syklende og kjørende må benytte andre veier enn ellers. Dette skilter vi tydelig, slik at du som gående eller syklende blir informert om hvilke veier du nå må velge. Målet vårt er at informasjonen følger endringen i utbyggingen, slik at du alltid blir veiledet i riktig retning.



Vi sørger for trafikkvakter i spesielle perioder og på steder vi ser ekstra behov for det.



Skiltetekstempel, midlertidig gang- og sykkelruter.



I 2025 vil Drammen stasjon ha 6 spor med 350 meters plattformer, og være bedre sikret mot flom. Plattformtakene være kledd med solceller. ILLUSTRASJONER: NORCONSULT/BAEZINI

Dette skal skje rundt Drammen stasjon og bybrua

Her er en oversikt over hvor i området rundt Drammen stasjon vi skal arbeide med utbygging fram til planlagt åpning av planlagt åpning av det nye dobbeltsporet fra Drammen til Kobbervikdalen i 2025.

2021

Gjennom vinteren og frem til sommeren skal vi oppgradere jernbanetekniske anlegg rundt Gulskogen stasjon. Gulskogen blir stengt for tog i en tre ukers periode i mai 2021. På Drammen stasjon skal vi gjøre en rekke arbeider for å gi plass til den nye kulverten som bygges på Nedre Strøm. Den skal føre Vestfoldbanen inn i Drammenstunnelen som bygges nå, og som ender i Skoger. I tre av de seks ukene Drammen stasjon er stengt sommeren 2021, er det for å få utført nettopp dette arbeidet.

2022

I 2022 blir mer synlig aktivitet rundt Drammen stasjon. Da skal vi sammen med Drammen kommune rive hver vår del av bybrua. For å sikre adkomst over elva mens det bygges ny bru, vil vi etablere en midlertidig gangbru. Denne er planlagt åpnet etter påske i april 2022. Fram til sommeren vil bybrua over elva bli revet, mens den delen som strekker seg over jernbanesporene blir revet i juli. I samme periode bygger vi anlegg for midlertidig hensetting av togmateriell i Nybyen. Dette arbeidet utføres i løpet av tre til fire uker sommeren 2022.

2023

Dette året vil arbeidene på selve plattformområdet starte opp. I påsken 2023 stenger stasjonen

igjen, slik at vi kan rive dagens spor 4, 5 og 6 med tilhørende plattform. Stasjonen vil bli delt på langs og togtrafikken vil i det neste året foregå på dagens spor 1, 2 og 3. Samtidig bygger vi to nye plattformer med tilhørende sporarrangement. Det blir gjort i løpet av seks uker mens stasjonen er stengt sommeren 2023.

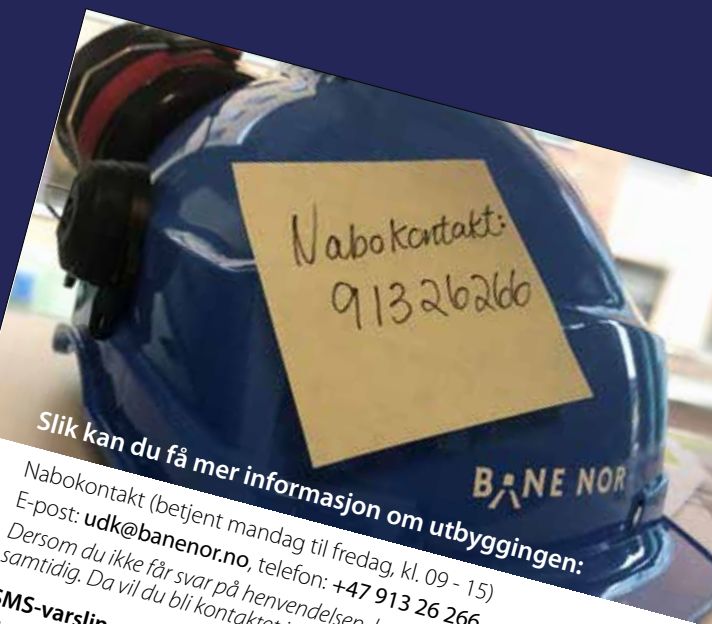
2024

Gjennom vinteren og fram mot sommeren 2024 vil første halvdel av ny stasjon mot elva, bli ferdigstilt. Da vil togtrafikken bli flyttet over på de 3 nye sporene, med 2 nye plattformer. Dette arbeidet skal pågå i fire uker i løpet av sommerstengingen 2024. I samme periode vil dagens spor 1, 2 og 3 bli revet. Da setter vi i gang arbeidet med å bygge andre halvdel av stasjonen, med to nye plattformer og tilhørende sporarrangement.

2025

Gjennom vinteren og frem mot sommeren 2025 pågår en stor innsats for å ferdigstille hele Drammen stasjon med fire plattformer og seks spor. Denne sommeren skal Drammen stasjon stenge i seks uker slik at vi får gjort alt ferdig. I august åpner en ny gangtunnel under sporene og trapp/heisforbindelse fra plattform og opp til bybrua. Forbindelsen mellom byen og Jernbanekaia åpnes. Samtidig åpner vi det nye dobbeltsporet fra stasjonen og gjennom den nye Drammenstunnelen. Lenger syd settes også det nye dobbeltsporet mellom Nykirke og Barkåker i drift.

I 2025 vil Bane NORs utbygging gi vesentlig bedre kapasitet for Drammen stasjon og Vestfoldbanen – med mulighet for fire tog i timen hver vei mellom Oslo og Tønsberg!



Slik kan du få mer informasjon om utbyggingen:

Nabokontakt (betjent mandag til fredag, kl. 09 - 15)
E-post: udk@banenor.no, telefon: **+47 913 26 266**

Dersom du ikke får svar på henvendelsen, kan det skyldes at flere ringer samtidig. Da vil du bli kontaktet i etterkant.

SMS-varsling:

Motta et ukentlig varsel om prosjektets arbeider, samt egne meldinger ved spesielle arbeider og milepæler.
For å melde deg på tjenesten: Send **UDK Info** til **26112**
For å melde deg av: Send **UDK SLUTT** til **26112**

Sprengningsvarsel:

Her registrerer du deg for å bli varslet i forkant av sprengninger:

nabovarsling.no/udk

Nettside: banenor.no/drammen-kobbervikdalen
Facebook: [@banenordrammenkobbervikdalen](https://www.facebook.com/banenordrammenkobbervikdalen)



Ved akutte hendelser som ikke kan vente til neste arbeidsdag, kan prosjektets beredskapstelefon benyttes: Tlf: +47 916 56 253

Bane NOR

Postboks 4350

2308 Hamar

Sentralbord: 05280

E-post: postmottak@banenor.no