

Vedlegg 3

Annet forbedringsarbeid med normalene

15.06.2022

Gjennomførte endringer og pågående forbedringsarbeid

Departementet har bedt om en sammenstilling av pågående arbeidsprosesser, og ev. nye områder og temaer innenfor dagens veinormaler som kan bidra til økt effektivitet for veibygging. Under følger en oversikt over viktig arbeid som er gjort med normalene de siste tre årene, og en vurdering av effekt for kostnader, utbyggingseffektivitet, klima og miljø.

Vurderinger knyttet til normalene bygger på følgende vurdering

1. ++ store besparelser / store positive effekter for klima og miljø
2. + noen besparelser / noen positive effekter for klima og miljø
3. 0 små eller ingen effekter
4. - noen kostnadsøkninger / noen negative effekter for klima og miljø
5. -- store kostnadsøkninger / store negative effekter for klima og miljø

Oppsummering av de viktigste endringene

- Digitalisering av normalene har medført:
 - Forenkling
 - Tydeliggjøring av hva som er krav
 - 4 770 bør- og skal-krav er redusert til 3 307 skal-krav
- N100 Veg- og gateutforming; Firefelts veg med mulighet for smal skulder og midtdeler implementert juni 2021
- N101 Trafikksikkert sideterreng og vegsikringsutstyr – full revisjon pr. juni 2021
- N200 Vegbygging – revidert i 2018 og kap 6 (nå kap 4) i juni 2021. Neste revisjon har først og fremst fokus på funksjonskrav
- N300 Trafikkskilt; 4 deler er oppdatert siste to år, del 3 ble publisert februar 2022, del 4 gjenstår
- Mindre endringer og oppdateringer i N301 Arbeid på og ved veg, N302 Vegoppmerking og N303 Trafikksignalanlegg i forbindelse med digitalisering. N301 og N303 er under revisjon.
- N400 Bruprosjektering: Full revisjon pr. 01.01.2022
- N500 Vegtunneler: Full revisjon pr. 31.03.2022
- Forslaget om innføring av modifisert tunneltverrsnitt T9,5 i vegnormaler kan umiddelbart innarbeides i vegnormal N500 *Vegtunneler*, men avhenger av departementets svar til de foreslåtte endringene i vegnormal N100 *Veg- og gateutforming*.

Normal	Endring	Årstall endring trådte i kraft	Effekt for kostnader og utbyggings-effektivitet	Effekt for klima og miljø
N100 Veg- og gateutforming	Redusert antall dimensjoneringsklasser, nytt beregningsgrunnlag for linjeføringskrav , tilrettelegging for modulvogntog og fartsgrense 110 km/t på motorvegnettet. De viktigste vegene har fått en høyere transportstandard uten rundkjøringer og miljøgater	2019	++	++
	Smal firefelts veg (H3) er innført som valgbar fra ÅDT 6000 uten fravikssøknad	2021	-	-
	Nye tunnelprofiler/ stoppsikt i tunnel som er samstemt med veg i dagen	2019	+	+
	Nasjonale hovedveger har midtdeler, midtrekkverk eller forsterket midtoppmerking.	2019	0	+
	Krav til skuldre i dimensjoneringsklasse firefelts veg (H3) <ul style="list-style-type: none"> - Ikke krav til å asfaltere skulder i full bredde når ÅDT er lavere enn 20 00 - Bruer med lengde kortere enn 500 m og ÅDT lavere enn 25 000 skal ha skulderbredde minimum 2 m 	2019	+	+
	Krav til minste avstand mellom kryss på to/trefelts veg (H2) økes fra 1 km til 1,5 km	2019	++	++
	Dimensjoneringsklasse Øvrig hovedveg (HØ1): Det tillates å bruke kantstopp når ÅDT < 1 500 Sparer kostnader ved å unngå å bygge busslomme. Sikkerheten antas uendret på grunn av liten trafikk.	2019	+	+
	Bredde sykkelfelt og flere sykkeløsninger.	2019/2022	-/0/+	+
	Liten lastebil tas inn som dimensjonerende kjøretøytype der man har begrenset plass	2019	+	+

	Etablering av viltgjerde. Krav endret fra ÅDT over 8 000 til ÅDT over 10 000	2019	+	+
N101 Trafikksikkert sideterreng og vegsikringsutstyr	Parametere for beregninger av sikkerhetssonens bredde (S) er revidert	2021	-/0	-/0
	Ny sikkerhetsavstandsklasse for veg med fartsgrense 100 og 110 km/t er innført	2021	-/0	-/0
	Krav til trafikksikkert sideterreng og behov for vegsikringsutstyr er revidert	2021		
	Rekkverksbehov for veg med grøft er samordnet med vegnormal N200	2021	0/+	0
	Krav til vegsikringsutstyrets funksjon, bruk og vedlikehold er revidert og gjort tydeligere	2021	-/+	0
	Krav til rekkverksrom er innført og krav til innfesting av rekkverk er revidert	2021	0	0
	Krav til rekkverksforlengelse er revidert	2021	0/+	0/+
	Krav til fundamentering av brurekkverk utenfor brua er erstattet med ytterlige krav til overgangsrekkverk.	2021	+	0/+
	Krav til innerrekkverk på bruer er avklart og gjort tydeligere	2021	+	0
	Krav til vegsikringsutstyr i forbindelse med arbeid på veg er revidert og samordnet med vegnormal N301	2021	+	0
	Krav til bestandighet for varmforsinket deler er revidert	2021	+	-/0
N200 Vegbygging	Samordning mellom asfaltretningslinjer, som kun var gjeldende for Statens vegvesen, og N200 slik at reglene blir mer tydelige og konkrete.	2021	+	0
	Flere nye funksjonskrav og funksjonsbaserte krav er innført.	2021/2022	+	+

	Innenfor bærekraft og sirkulærøkonomi er det gjort noen endringer som vil lette bruken av resirkulerte masser.	2022	+	+
	Grundigere behandling av kvikkleire i tråd med ny veileder fra NVE i 2014. Noe økte kostnader i anleggsfasen, men gir mindre risiko for skred og slik sett kan det utgjøre det en besparelse.	2018	+	0
	Opprinnelig jorddekke blir ivaretatt i større grad nå enn før av miljøhensyn. Noe økte kostnader.	2018	-	++
	Krav til bredde på fanggrøft ved fjellskjæring er endret noe. Det er nå krav om litt bredere fanggrøft for lave skjæringer, mens det for de høyeste er litt slakkere krav. Muligens en liten besparelse her.	2018	+	0
	Krav om begrunnelse dersom masser ikke skal benyttes på veganlegget, men deponeres. Fører forhåpentlig til større bevissthet rundt massedisponering og kanskje til litt besparelse.	2018	0	+
	Største steinstørrelse i fyllinger er redusert fra 1,5 til 1,0 m. Gir bedre kvalitet i fyllingene, marginalt dyrere.	2018	-/0	0
	Strengere krav til frostsikring, begge underliggende punkt gjør frostsikringa noe dyrere, men mindre risiko for å måtte gjøre om på frostsikringa i ettertid, noe som er svært kostbart. Utløst av problemene vintrene 2009/2010 og 2010/2011. <ul style="list-style-type: none"> - Krav om knusing av stein til bruk i frostsikringslag. Gir et mer homogent frostsikringslag med bedre frostmotstand. - Maksimal frostsikringsdybde er økt fra 1,8 m til 2,4 m. 	2014	-	+
N400 Bruprosjektering	Det er lagt til et generelt krav om at bruene skal optimaliseres med hensyn til klima og miljø. Det er positivt for klima og miljø, men kan slå begge veier når det gjelder kostnader og utbyggingseffektivitet.	2022	-/+	+

	Arbeidsgrunnlag basert på modell er likestilt med arbeidsgrunnlag fra tegninger. Dette vil på sikt føre til en effektivisering i hele byggeprosessen. Minimerer feil i byggefasen – effektiv i utbyggingsfasen og sparer klima og miljø.	2022	+	+
	Det er ikke lenger krav om inspeksjonsvogn på hengebru. Byggherre kan selv bestemme om det er nødvendig etter en kost- og nytteanalyse. Dette kan redusere kostnader, og gjøre utbyggingsfasen mer effektiv samt spare klima og miljø for påkjenning. Ikke like effektivt i vedlikeholdsfasen om man må etablere stillas for vedlikehold.	2022	+/0	+/0
	Det er tillatt å utnytte stålet i stålrørspeler. Dette kan føre til færre stålrørspeler som igjen reduserer kostnader, øker utbyggingseffektiviteten og sparer klima og miljø.	2022	+	+
	Tillatt utnyttelsesgrad for berganker er økt noe. Dette kan gi reduserte materialmengder, som igjen gir noe reduserte kostnader og lavere klimagassutslipp.	2022	+/0	+/0
	Omfarlengder for armeringsjern skal beregnes nøyaktig. Dette fører i mange tilfeller til at man ikke får et overforbruk av armering, som er positivt for klima og miljø. Men det kan føre til dårligere utbyggingseffektivitet ettersom man må være mer nøyaktig på byggeplass. Kostnadene reduseres muligens noe.	2022	0/-	+
	Det er tillatt å benytte ulegert stål, men med leveringstilstand +N eller +M. Dette kan være positivt for utbyggingseffektiviteten og kostnader.	2022	+/0	0
	For å fremme nye løsninger er det flere steder vist til teknisk kontroll av konsept. Nye løsninger kan være kostnadsreducerende, utbyggingseffektivt og redusere påkjenninger på klima og miljø.	2022	++	++
	Det er tillatt med gitterristdekker på ferjekaibruer. Er positivt med tanke på driftskostnader (minimerer behov for snørydding).	2022	+	0
	Stagsystemer av rundstål skal ha ETA-godkjenning. Dette gir bedre teknisk sikkerhet og kan derfor være positivt for kostnader, utbyggingseffektivitet og klima og miljø.	2022	+	+

	Krav til overflatebehandling er funksjonsbasert. Byggherre står friere til å velge overflatebehandling. Kan være kostnadsbesparende og positivt for klima og miljø.	2022	+/0	+/0
	Krav om at sveiser skal brennes inn i kassens ytre er erstattet med at sveiser, som ved brudd, kan føre til sammenbrudd av konstruksjonen, skal være inspiserbare. Kan redusere kostnader, bedre utbyggingseffektiviteten og redusere påkjenning på klima noe.	2022	+/0	+/0
	Krav til setningsdifferanser er erstattet med funksjonskrav. Dette kan føre til mindre materialbruk og er derfor positivt med tanke på kostnader, utbyggingseffektivitet og klima og miljø.	2022	+/0	+/0
	Kravene til strekkpeler er forenklet. Kan føre til noe reduserte kostnader.	2022	+/0	0
	Kontroll av bortfall av bergankere er strøket. Dette kan føre til noe reduserte materialmengder og er derfor kostnadsbesparende, utbyggingseffektivt og reduserer påkjenninger på klima og miljø.	2022	+/0	+/0
N500 Vegtunneler	Tunneldriving og bergsikring: generelt krav om skånsom sprengning av tunnel, dvs. tydeliggjort tidligere krav. Potensielt store besparelser; økonomi, klima. (forinjeksjon, sprengning, massetransport, mindre forbruk av sikringsmidler – sprøytebetong og bolter)	2022	++	++
	I revidert N500 er det lagt større vekt på at det skal gjøres vurderinger angående klimagassutslipp og bærekraftige løsninger i planlegging, utbygging og drift av tunnelen. Bl.a. er krav til temaer som skal vurderes i plan for oppfølging av ytre miljø supplert med klimagassutslipp, bærekraft/sirkulærøkonomi/gjenbruk, konsekvenser for landskap, kulturminner og naturmangfold, samt massehåndtering.	2022	0	+
	Opprydding i grensesnittet mellom vegnormalen og tunnelsikkerhetsforskriftene, blant annet etter høringsinnspill fra vegtilsynet.	2022	0	0

	Generelt; tatt ut tekst/krav som er gitt i tunnelsikkerhetsforskriften og i andre normaler (N100, N200, N300, N303, N601), og tekst/krav om utførelse og drift. Henviser i større grad til standarder.	2022	0	0
	Forholdet mellom geologiske rapporter og kart, og bruk av 3D modell er presisert.	2022	+	0
	I kapitlet Ytre miljø er krav forenklet og mer funksjonsbaserte. Kravene er gitt av annet lovverk, m.m.	2022	0	0
	Tunnelportal: det er i veiledningstekst gitt åpning for å vurdere traktutforming for tunnellopet for utkjørende trafikk i toløpstunneler. Besparelser, mindre betong.	2022	+	+
	Evakueringsbelysning. Endret fra punktbelysning til sammenhengende lys (tidligere krav om sammenhengende lys gjaldt kun i lange ettløpstunneler). Bedre sikkerhet mht. selvredningsprinsippet. Betydning for økonomi: marginalt høyere eller ingen endring.	2022	0	0
	PA-anlegg (Public Address): endret fra høyttaler, åpner for ulike typer teknologi. Sammenhengende/sømløst kan føre til økte kostnader (kan avhenge av type teknologi, funksjonssikkerhet, o.a.). Bedre sikkerhet for trafikantene.	2022	-	0
	Bolter til bergsikring: Tatt inn materialkrav fra prosesskode 1 (R761), med presisering av krav og med henvisning til standarder. Den tidligere typegodkjenningsordningen (vist til i R761) er avvirket, og regelverket er fristilt fra R761. Tilpasset til at det er flere tunneleiere, og flere kontraktstyper.	2022	0	0
	Pumper og pumpesystemer: mer funksjonsbaserte krav. Tidligere bør-krav var gitt med tanke på enklere driftsforhold, materialkvaliteter m.m. Effekt mht. økonomi og klima er usikker.	2022	0	0
	Teknisk bygg; tatt ut ensidig krav om betong. Bruk av materialer som ivaretar funksjon iht. elektro-regelverket.	2022	+	+
	Tunnelbelysning. Justeringer og detaljering av krav/verdier pga. bruk av led-lys. Gjelder besparelser; både strømforbruk og økonomi.	2020/2022	+	+

Normal	Planlagte endringer	Effekt for kostnader og utbyggingseffektivitet	Effekt for klima og miljø
N200 Vegbygging	Innenfor temaene bærekraft og sirkulærøkonomi er det utredet muligheter for reduksjon av klimagassutslipp, utnyttelse av resirkulert asfalt og utnyttelse av resirkulert tilslag. Med resirkulert tilslag menes bl.a. knust betong og gravemasser. Det er en fjerde utredning på trappene som vil ta for seg industrielt framstilt tilslag som f.eks. mineralsk slagg fra smelteverksindustrien. I det videre arbeidet med normalen vil vi søke å innarbeide krav innenfor disse områdene.	+	++
	Funksjonskrav. I regi av Divisjon drift og vedlikehold arbeides det med et FOU-program «Analytisk dimensjonering av veg», også kalt VegDim o Dette programmet ser på bæreevnemessig dimensjonering og på frostdimensjonering. Arbeidet konsentrerer seg nå om å finne gode måter å kunne dokumentere funksjonskrav på. Målet er å utvikle et dataverktøy som vil kunne beregne langtidsoppførsel av en vegkonstruksjon når vi kjenner visse materialparametere i tillegg til klimadata. Dataverktøyet foreligger nå i en betautgave, og vil være viktig for å kunne dokumentere om de funksjonskravene man stiller til vegoverbygningen. er tilfredsstilt. VegDim vil bli ferdigstilt ved utgangen av 2023, resultatene fra dette arbeidet skal raskt implementere i N200.	+	+
	Det arbeides med en forenkling av kravene innenfor underbygning og grunnundersøkelser. Det vil også bli arbeidet med kravene som gjelder vannhåndtering; bl.a. for å oppnå bedre samordning med en tilhørende veiledning slik at omfanget av stoff i N200 kan reduseres noe.	0	0
N500 Vegtunneler	Krav tilpasses modifisert tunnelprofil T9,5 for motorvegstrekninger med 110 km/t og ÅDT 6.000-20.000 (dersom dette godkjennes av SD).	+	+

Generelle endringer

- Tilpasning av normalen til endret organisering av Statens vegvesen med opphør av regionalt forvaltningsnivå. Dette innebærer at såkalte «bør-krav» som det regionale nivået kunne avgjøre fravik fra, ble fjernet. De fleste slike krav ble omgjort til «skal-krav» og som forvaltes av Vegdirektoratet.
- Det er gjort utredninger på funksjonskrav. Men utredningene viste også at det er vanskelig å innføre funksjonskrav der det er ikke mulig å dokumentere at kravene er oppfylt.