

Vedlegg til høringsbrev: Oversikt over endringer i høringsutgave av N200

Kapittel 1

Kapittel 0 og 1 i 2014-utgaven er slått sammen til kapittel 1 *Overordnet del*. Teksten er tilpasset slik at det dekker generell bruk av boka for ulike vegeiere og vegutbyggere. Krav med henvisninger til Statens vegvesens interne retningslinjer og styringssystem er tatt ut. Omtale av og krav til forberedende og generelle arbeider er også tatt ut, da det vil dekkes av egne retningslinjer i Statens vegvesen.

Kapittel 2

Kapittel 20 Generelt

- Underkapitler er omnummerert
- Kapittel 202 Planlegging og prosjektering er omstrukturert til:
 - 201 Geoteknisk klassifisering av prosjekter – omstrukturert og oppdatert
 - 202 Kontroll av planlegging og prosjektering – omstrukturert og oppdatert
 - 203 Geoteknisk planlegging og prosjektering – Tydeliggjøring av krav til omfang av grunnundersøkelser og geotekniske utredninger i kommunedelplan, reguleringsplan og konkurransegrunnlag, samt krav til leveranser og rapportering.
 - 204 Sikkerhetsnivå ved geoteknisk prosjektering – nytt delkapittel med krav til sikkerhetsnivå (fra V220), trafikklaster (nytt) og prinsipper for vurdering av jordskjelv (nytt)
 - 205 Setninger - Endrede krav til setninger, innført maks tillatte totalsetninger.
 - 206 Geologiske forundersøkelser – nytt delkapittel med krav til forundersøkelser og rapporter i de ulike planfasene. Noe tekst hentet fra kap. 22, omstrukturert og utvidet.
- Tidligere kapittel 203 Kvalitetssikring, skjæringer er tatt ut
- Tidligere kapittel 204 Kvalitetssikring, underbygning (nå kap 207)
- Tidligere kapittel 206 Vinterarbeid er tatt ut, ny og forkortet tekst er flyttet til kap 256 Krav til utleggingen - generelt

Kapittel 21 Vegetasjonsrydding

- Ryddet litt i begrepsbruk
- Er tatt inn et forbehold om forurensning og sikring av naturmangfold ved lokal gjenbruk av masser.

Kapittel 22 Skråninger og skjæringer i berg

- Tekst som omhandler geotekniske kategorier, prosjektering og utførelseskontroll er flyttet til kap. 20.
- Forundersøkelser, prosjektering er flyttet til nytt delkapittel i kap. 20
- Funksjonskrav (nå kap 221) er plassert først og revidert noe.
- Nytt delkap. 222 Utførelse og sluttdokumentasjon
- Utforming av bergskjæringer (nå kap. 223) er revidert med grunnlag i utkast til nytt rundskriv Krav til utforming av grøfter.
- Avdekning for uttak av skjæring (nå kap. 224) er revidert i tråd med R761
- Uttak av skjæring (tidl. Sprengning, nå kap. 225) er oppdatert. Dypsprengning og Grunnsprengning er revidert, bl.a. med krav til finstoffinnhold. Nye avsnitt «Uttak ved mekaniske metoder» og «Vibrasjoner fra uttak av skjæringer» er tilføyd.
- Rensk og sikring av bergskjæringer (nå kap. 226) er satt sammen av tidl. Kap 227, 228 og 229. Teksten er forkortet.
- Sikring av bergskråninger (nå kap. 227) er revidert og flyttet bakerst.

Kapittel 23 Grunnforsterkning

- Underkapitler er omnummerert
- Kapitlet er gjennomgått, og veiledningsstoff er fjernet.

- Krav som tidligere stod i håndbok V221 er tatt inn for å samle krav-stoff i N200.
- Krav til bruk av lettklinker og skumglass er revidert mtp tyngdetetthet.

Kapittel 24 Skråninger og skjæringer i jord

- Underkapitler er omnummerert
- Kapittelet er gjennomgått, og veiledningsstoff er fjernet.
- Krav som tidligere stod i håndbok V221 er tatt inn for å samle krav-stoff i N200.
- Det er innført krav til skråningshelning i morene, tabell 241.1.

Kapittel 25 Fyllinger

- Kapittelet er gjennomgått, og veiledningsstoff er fjernet.
- Krav som tidligere stod i håndbok V221 er tatt inn for å samle krav-stoff i N200.

Kapittel 26 Skråninger mot vann

- Kapittelet er revidert og tydeliggjort.
- Kapittel 262 om sikring mot bølgeerosjon har ny tekst, og krav til dimensjonering av bølgesikring er gitt

Kapittel 4

Generelt for kapittel 4

- Tidligere kapittel 404 om kvalitetssikring utgår da stoffet blir ivaretatt i interne retningslinjer
- Gamle kapittel 405 er delt i 2 kapitler; kapittel 404 om hydrologiske beregninger og kapittel 405 om hydraulisk dimensjonering
- Kapittel 409 om anleggsmessige grep utgår. Noe av stoffet er beholdt, men flyttet til kapittel 2
- Delkapitler om kontroll, toleranser og dokumentasjon tatt ut i kapitlene 41-47. Det vil bli dekket i prosesskode.

Kapittel 401 Generelt

- Regler for plassering av kummer til andre formål enn vegens drenering innskjerpet
- Fjernet prinsippsskisser for plassering av kabler og ledninger i tverrprofilen. Det vises i stedet til ny standard NS 3070-1 Samordning av ledninger i grunnen
- Innført krav om at det skal legges ledige trekkerør i ny veg

Kapittel 402 Dimensjoneringsgrunnlag og forutsetninger, drenering

- Tabell med oversikt over forhold som skal kartlegges og beskrives i ulike planfaser er utvidet

Kapittel 403 Drenering og overvannshåndtering

- Returperiode for dimensjonerende flom bestemmes ut fra konsekvensvurdering for veg og tredjepart
- Det er lagt til beskrivelse av flomveier i planlegging av vannhåndtering
- Håndtering av overvann i anleggsfasen
- Krav til når og hvordan forurenset overvann fra veg skal renses
- Mye av stoffet om rens tiltak overføres til veiledning

Kapittel 404 Hydrologiske beregninger

- Det stilles krav til bruk av beregningsmetoder basert på feltegenskaper
- Sikkerhetsfaktorer skal ta hensyn både til klimaendringer og usikkerhet ved beregning

Kapittel 405 Hydraulisk dimensjonering

- Beregningsmetoder for flere vannhåndteringstiltak er beskrevet
- Dimensjoneringskrav er innskjerpet, og stilles til strømningsforhold for hvert tiltak

Kapittel 406 Dreneringsprinsipper

- Grunn sidegrøft (lukket drenering): Dybde øket til 0,5 m og bredde bunn øket til 0,8 m
- Krav til helning på grøfteskråning for grunn sidegrøft endret
- Krav til tetningsmasse tatt med for grunn sidegrøft
- Krav til 2% fall utover på skulder i ytterkurve fjernet for skulder bredere enn 1 m

Kapittel 407 Frostsikring av drencsystem

- Diagram for isolering av kulvert/stikkrenne med XPS tatt med
- Sikring mot iskjøving tatt med

Kapittel 408 Tiltak i vassdrag

- Henvisninger til lover og forskrifter oppjustert

Kapittel 41 Åpne grøfter

- Kun oppjustering av tekst

Kapittel 42 Lukkede grøfter

- Nye krav til øvre siktstørrelse til omfyllingsmasse omkring plastrør

Kapittel 43 Rørledninger

- Oppdatert oversikt/henvisninger til aktuelle standarder for rør- og kummateriell.
- Presisert at krav til rørmateriell for andre etater (kommunale ledninger mv) avtales med ledningseier. Eksempler på aktuelle standarder er fortsatt listet opp.
- Krav til toleranser, kontroll og dokumentasjon ved bygging er generelt fjernet, se over. Krav til maks tillatt deformasjon av plastrør er beholdt, da dette også er et funksjonskrav over tid.

Kapittel 44 Rørsystem for kabelanlegg

- Krav til tetting i trekkekummer tatt med
- Krav til omfyllingsmasser omkring kabler presisert

Kapittel 45 Stikkrenner/kulverter

- Generelt: Noe omarbeidde tekster i underavsnittene.
- Mht. aktuelle standarder for rør- og kummateriell vises det (som tidligere) til kap. 43. Endringer, se over.
- Krav om at utforming og utførelse av hydrauliske tiltak skal sikre at forutsetningene i dimensjoneringen ivaretas, kontroll mot beregninger og tegninger.
- Generelle krav inkl. funksjonskrav for stikkrenner, innløpsrister, innløp og utløp.
- Krav om vurdering av behov for erosjonssikring og frostsikring
- Ta hensyn til fisk, amfibier mv skal kunne vandre i bekker og elver (faunapassasjer), se også kap. 7.

Kapittel 46 Kummer, sluk, rister og lokk

- Oppdatert henvisning til standarder, spesielt NS-EN 124 for «gategods», som nå er kommet i ny utgave (flere delstandarder). Det er satt krav til minimum styrkeklasse av kumløkk, i og med at den nye utgaven av standarden ikke har noe nasjonalt tillegg som beskriver hva som vil være vanlig krav i Norge.

Kapittel 47 Forsterkning av grøfter og elve- og bekkereguleringer

- Forkortet og konsentrert mer rundt funksjonskrav
- Trespunt er tatt ut og plastspunt foreslått som nytt alternativ.
- Bunnforsterkning, fangdammer, erosjonsforebyggende tiltak og terskler er tatt ut.

Kapittel 5

Generelt for kapittel 5, følgende kapitler i 2014-utgaven utgår

- Kapittel 501 Innholdsbeskrivelse
- Kapittel 502 Kvalitetssikring. Generell tekst er fjernet, dokumentasjon av kvalitet er tatt inn i kapittel 510.
- Kapittel 513 Dimensjonering av veg med betongdekke. Vi bygger ikke veger med betongdekke i Norge lenger. Gammelt stoff i dette delkapittelet ivaretas i veiledning
- Kapittel 525 Armering. Armering i forbindelse med forsterkning, breddeutvidelse, reasfaltering overføres til forsterkningsveiledning. Armering som geoteknisk tiltak ved bygging på bløt grunn omtales i kapittel 510

Generelt for kapittel 5, følgende kapitler i 2014-utgaven er overført til kapittel 6

- Kapittel 520 Geometri, jevnhet, lagtykkelser
- Kapittel 521 Separasjonslag og filterlag
- Kapittel 522 Forsterkningslag
- Kapittel 523 Bærelag
- Kapittel 524 Frostsikringslag

Kapittel 510 Dimensjoneringsgrunnlag

- Justeringer av fordelingsfaktor for beregning av N, summen av ekvivalente 10-tonnsaksler per felt i dimensjoneringsperioden.
- Tabell med anbefalte dekketyper ut fra dominerende påkjenning og bruksområde er overført hit fra kapittel 6
- Presisering av at vegoverbygningen skal bygges opp med skråningshelning på de enkelte lag ikke brattere enn 1:2

Kapittel 511 Frostsikring

- Dimensjonerende frostmengde og maksimal tykkelse for overbygning er gitt for g/s-veger og for veger med stive lag i vegoverbygningen (betong, heller)
- Nødvendig tykkelse av frostsikringslag mot bløt undergrunn er endret slik at tykkelsene samsvarer med tykkelsene gitt for grunnforsterkning.
- Figurene for frostdimensjonering er oppdatert. Frostdybde ved bruk av steinmaterialer er avgrenset til maksimal overbygningstykkelse (til 3 m).
- Krav til materialer og utførelse er i hovedsak flyttet til kapittel 62.
- Utkiling i forbindelse med frostsikring er flyttet til dette kapittelet. Figurene noe korrigert pga. feil.

Kapittel 512 Bæreevnmessig dimensjonering, veg med bituminøst dekke

- Bruk av myke dekketyper ved nybygging er begrenset til veger med $\text{ÅDT} \leq 1000$
- Redusert krav til bærelagsindeks ved bruk av myke dekketyper er gjeninnført etter mal fra håndbok 018, 2011

Kapittel 513 Dimensjonering av veg med belegningsstein

- Dette kapitlet har fått utvidet innhold og endret navn til «Dimensjonering av veg med belegningsstein, gatestein, heller av betong og plater av naturstein»
- Kapitlet omhandler nå dekke- og settelagstykkelser samt dimensjoneringsstabeller for alle steindekker av belegningsstein, gatestein, heller av betong og plater av naturstein

Kapittel 514 Dimensjonering av parkeringsplasser og andre trafikkarealer med tunge kjøretøy

- Det presiseres at konstruksjoner som utsettes for langvarige, store laster (ringtrykk $> 0,9$ MPa eller aksellast > 10 tonn) eller spesielle laster (kraner, containere mv.) skal vurderes spesielt.

Kapittel 515 Dimensjonering av gang- sykkelveg

- G/s-veger tillates ikke lenger bygd med grusdekke
- Krav til bærelagstykkelse er økt slik at g/s-vegene bedre skal tåle belastninger fra vedlikeholds/driftsutstyr, utrykningskjøretøy, renovasjonsbiler o.l.
- Minimum forsterkningslagstykkelse på 30 cm er innført for bæreevnegruppe 1 og 2.

Kapittel 516 Dimensjonering av vegoverbygning i tunnel

- Krav til finrensk av tunnelsåle ved $F_{DimT} \leq 10\,000 \text{ h}^\circ\text{C}$ er endret.
- Krav til at det skal benyttes pukk- eller kultmaterialer i forsterkningslaget og til innfylling på finrensket såle.
- Dimensjonering av overbygning over XPS skal utføres som for veg i dagen.
- Endringer i forsterkningslagstykkelse i dimensjoneringstabellen pga. feil i den gamle.

Kapittel 517 Dimensjonering av veg med grusdekke

- Kravet til fuktmagasinerende lag er tydeliggjort, og også lagt inn i dimensjoneringstabellen

Kapittel 52 Forsterkning av veg

- Kapitlet er ganske mye forandret.
- Levetidsfaktor kan fortsatt brukes som indikator for forsterkningsbehovet, men det presiseres at for veger med levetidsfaktor mellom 0,5 og 0,7 er det også nødvendig å vurdere forsterkningsbehovet ut fra kunnskap om eksisterende vegoverbygning fra oppgravingsprøver, georadar- og nedbøyningsmålinger.

Kapittel 6

Kapittel 60 Generelt

- Kap 6 omfatter krav til materialer og utførelse av alle lag i vegoverbygningen. For asfaltarbeider har kravene fokus på de forhold som er viktige ved prosjektering av veg. De detaljerte kravene vil komme i Retningslinjer for asfaltarbeider
- En god del stoff som tidligere sto i kapittel 5 er flyttet hit, blant annet krav til komprimering av mekanisk stabiliserte lag.
- Krav til mekaniske egenskaper er endret for flere materialtyper og trafikkgrupper

Kapittel 61 Separasjonslag og filterlag

- Kapitlet er omarbeidet i forhold til tidligere
- Krav og beskrivelse av fiberduk til filterformål er endret.
- Kapittel 62 Frostsikringslag
- Krav til finstoffinnhold for steinmaterialer i frostsikringslag er endret. Skal nå regnes av materiale $< 90 \text{ mm}$

Kapittel 63 Forsterkningslag

- Alle typer forsterkningslagsmaterialer som kan benyttes, steinmaterialer og gjenbruksmaterialer, er samlet i dette delkapitlet
- Det er lagt vekt på å tydeliggjøre definisjoner og henvisning til ny standard NS-EN 13285 når det gjelder graderingskrav.
- Det stilles nå krav til finstoffinnhold regnet av hele kurven eller av materiale $< 90 \text{ mm}$ for de grovere fraksjonene.
- Det er gitt åpning for bruk av Eg og Sg til forkiling av forsterkningslag samt at det er satt strengere krav til maksimal tykkelse av forkilingslaget.

Kapittel 64 Bærelag

- Mekanisk stabilisert bærelag: Krav omarbeidet og endret en del. Henvisninger til produktstandarder for ferdig utlagt bærelag er fjernet. Det er utarbeidet egne grensekurver for hver sortering til erstatning for grensekurver med stiplinjer. Krav om CBR-testing ved kornkurveavvik er fjernet.

- Gjenbruksbetong (Gjb I) tillates brukt i bærelag for gang-sykelveger og parkeringsplasser og i trafikkklasse A.
- Sementstabilisert grus og sementstabilisert puk (Cg og Cp) er tatt ut av normalen

Kapittel 65 Asfalt

- Maksimal andel resirkulert asfalt i asfaltmasser ved kald og varm tilsetning er utarbeidet.
- Kravene til viskositetsgradert vegbitumen er revidert og omarbeidet.
- Det er utarbeidet krav til nye graderinger av polymermodifisert bitumen.
- Kravene til bitumenemulsjon er omarbeidet og inndelt ut fra emulsjonens bruksområde.
- Endringer i krav til tilslagsmaterialer:
- Krav til flisighetsindeks er skjerpet for alle bruksområder
- Mer differensierte krav til Los Angeles-verdi.
- Tydeliggjøring bruksområde for kullemlølle og Micro Deval; Kullemlølle for dekkematerialer og Micro Deval for bærelagsmaterialer
- For komprimering av asfalt er det krav til utarbeidelse av komprimeringsplan og til utarbeidelse av valseprogram for større arbeider.
- Det er for veg med ÅDT over 5000 satt krav til asfaltens deformasjonsegenskaper bestemt ved Wheel Track.
- Krav til betongdekker er tatt ut av Håndbok N200. Det samme gjelder noen typer bærelag og dekker av asfalt med ingen/minimal anvendelse i Norge. Dette inkluderer emulsjonspukk, tynndekker, Topeka som vegdekke og slamasfalt.

Kapittel 66 Grusdekke

- Flisighetsindeksen er skjerpet fra 30 til 25.
- Krav til lineær krymp (LS) er fjernet; det finnes ingen gyldig prøvingsmetode for dette.

Kapittel 67 Dekker av belegningsstein og heller av betong, gatestein og plater av naturstein

- Det er tatt inn beskrivelse og krav til dekker av gatestein og plater av naturstein. Kapitlene er samordnet med reviderte krav til dekker av belegningsstein og heller av betong.

Kapittel 7

Generelt for kapittel 7

- Stoffet i kapittel 7 har grenseflater mot flere normaler og retningslinjer, som tydeliggjøres. Det er ryddet opp i stoffet slik at det ikke gjentas krav fra andre normaler og retningslinjer
- Temaet om vegoppmerking og optisk ledning er fjernet fra N200

Kapittel 71 Støttekonstruksjoner

- Krav om rekkverk for konstruksjoner med fallhøyde >0,5m presisert
- Kontrollomfang for armert jord-konstruksjoner fastsatt til geoteknisk kategori 3.
- Kontrollomfang for konstruksjoner <5m tilpasset dagens regelverk og praksis.
- Presisert at Metoder i HB V220 kan benyttes for dimensjonering av murer
- Krav om forband i lengde-/tverretning for tørrmurer flyttet fra V220
- Krav om full bredde av nederste blokk for tørrmurer flyttet fra V220
- Avsnitt om selvdrenerende masser i armert jord-konstruksjoner flyttet fra V220
- Krav om dokumentasjon av gjennomført prosjekteringskontroll presisert

Kapittel 72 Støytiltak:

- Krav til fundamentering av støyskjermer beskrevet

Kapittel 73 Serviceanlegg

- Tidligere kapittel 79 flyttet til kapittel 73

Kapittel 74 Grøntarealer og skråninger

- Ryddet opp i begrepsbruk/terminologi
- Ryddet i innhold ift. V271 Vegetasjon i veg- og gatemiljø

Kapittel 75 Kantstein, rekkverk, gjerder og faunapassasjer

- Krav til fundamentering for rekkverk, gjerder og viltgjerder beskrevet
- Ryddet og omstrukturert teksten for viltgjerder
- Noen av kravene for viltgjerder er endret fra bør/kan til skal
- Nytt krav om at metallstolper skal benyttes ved bygging av viltgjerder
- Nytt delkapittel om faunapassasjer

Kapittel 76 Trafikkregulering og belysning

- Krav til fundamentering master og stolper beskrevet
- Nytt delkapittel om trafikktelepunkter
- Tillatt avvik fra prosjektert posisjon presisert

Kapittel 77 Skilt

- Krav til fundamentering skiltstolper beskrevet
- Tillatt avvik fra prosjektert posisjon presisert

Vedlegg

10 av de 13 vedleggene i 2014-utgaven er tatt ut av N200 og vil bli videreført i egne retningslinjer eller veiledere. Følgende 3 vedlegg beholdes i N200:

- Vedlegg 1 *Årsmiddeltemperatur og frostmengder* (tidligere vedlegg 2)
- Vedlegg 2 *Lastfordelingskoeffisienter* (tidligere vedlegg 4)
- Vedlegg 3 *Ordforklaringer*. Vedleggene blir omnummerert. (tidligere vedlegg 13)