

YDELSESBESKRIVELSE – rev. 1.0

YB - LANDMÅLING

Der er udarbejdet ydelsesbeskrivelser for størstedelen af de opgaver som skal udføres under denne rammeaftale. Nedenfor er oversigten over opgaverne og på de følgende sider er en mere detaljeret beskrivelse af de enkelte ydelser:

- Nivellement
- Detailmåling
- Opmåling til modulvognbogsbygning
- Afsætning til linjebesigtelsesforretning
- Afsætning til detailbesigtelsesforretning - nyanlæg
- Afsætning til besigtigelse - ombygningsanlæg
- Afsætning til ekspropriationsforretning
- Fikspunktsetablering
- Skelafsætning
- Matrikulær berigtigelse
- Bygningsbeskrivelse
- Ad hoc opmålinger og afsætninger

Ydelserne skal udføres ifølge ydelsesbeskrivelserne herunder og ifølge dokumentet ”God opmålings-skik i Vejdirektoratet - krav og anbefalinger”

Nivellement

Vejdirektoratet stiller store krav til kvaliteten af de nivellementer, der gennemføres. For at kunne honorere kravene skal instrumentet altid være velverificeret. Under udførelsen bør der anvendes støtte-stokke til stadiet, samt mobilt overgangspunkt (skildpadde med ben der evt. kan trykkes ned i jorden). Yderligere bør sigtelængder ikke overstige 35 m.

Klienten (Vejdirektoratet) leverer:

- Nivellementsplan, der viser opmålingernes omfang og lokalitet.
- Fikspunktsplan.
- Højdefikspunkts skitser til fikspunkter der skal indgå i nivellementet.

Rådgiverens ydelser:

- Der skal udføres dobbelt geometrisk linjenivellement over de fikspunkter, der fremgår af nivellementsplanen. Alle fikspunkter skal indgå som overgangspunkter.
- Nivellementet tilknyttes de GST fikspunkter, som fremgår af nivellementsplanen. Bemærk, at tilknytningerne også skal udføres som dobbelt linjenivellement.
- Frem- og tilbagesigter skal være ca. lige lange.
- Nivellementet skal udføres med digitalt nivellerinstrument, med digital lagring af observationerne, og med en kilometermiddelfejl på maks. $1.25 \text{ mm}/\sqrt{\text{km}}$.
- Foreløbig fritnetsberegning af det samlede nivellement, kontrol af kvalitet (PV, middelfejl på kote og vægtenhed, samt kilometermiddelfejl), tilretning af punktnummerfejl m.v.

Leverance til Klienten:

- Dokumentation af Fritnetsberegning.
- Tegning med nivellementsroute.
- Observationsfil med rå-data (ikke editeret) og en samlet observationsfil med punktnummerrettelser mm. Filerne afleveres i et aftalt format. Observationerne leveres med højdedifferencer på frem- og tilbagesigter

Vejdirektoratet udfører også kontrolmålinger af større brokonstruktioner og tunneller med invarstadie og præcisionsnivellerinstrument. Det kan forekomme, at Vejdirektoratet rekvirerer hjælp til at gennemføre disse nivellementer.

Detailmåling

Detailmålingerne gennemføres som udgangspunkt som enkeltmandsopmåling med robotstation. Der kan være fysiske, trafikale eller sikkerhedsmæssige forhold, der fordrer at det er krævet eller hensigtsmæssigt at opmålingen udføres med 2 mand. Dette aftales med klienten når behovet konstateres. Opmålingerne skal ske minimum for hver 10. m. på lige strækninger og i kurvet vejforløb og vejsving så tæt at opmålingen er retvisende for kurveforløbet. Punktnøjagtigheden i plan og højde skal være bedre end 1 cm i forhold til klientens referencesystem.

Der skal kodes jf. Klientens kodeliste (se efterfølgende). Klienten accepterer kun rette linjer imellem punkterne.

Klienten (Vejdirektoratet) leverer:

- Oversigtsplan eller afgrænsningspolygon, der viser opmålingernes omfang og lokalitet.
- Fikspunktsplan og koordinatliste.
- Kodeliste for grundkortdata findes her: <http://ts.vd.dk/SitePages/Grundkortdata.aspx>

Rådgiverens ydelser:

- Igennem projektområdet skal der måles asfaltkanter, inderside af vejstribe mod vejmidte i begge sider og vejmidte. Ved tilsluttende sideveje måles tilsvarende med en ca. udbredelse på 10 m (eller efter aftale).
- Cykelstier måles ved asfaltkant.
- Top (bagkant) og bund af kantsten, grøfter/skrænter og vandløb, samt terrænpunkter ca. 10 m. ud (eller efter aftale) således at terræn- og niveauforskelle kan beskrives i 3D modellen. Bevoksningsgrænser, hække/hegn og vejtræer. Objekter afsluttes naturligt, når de har et forløb der afsluttes umiddelbart udenfor områdeafgrænsningen (fx når en grøft ender 20 m udenfor opmålingsafgrænsningen måles hele grøften).
- Al vejteknik – skilte, lysmaster, brønde, dæksler, nedløbsriste, el/teknik skabe, ind/overkørsler, udløb og indløb op rørunderføringer eventuelle bygværker, autoværn, belægningsskift og helleanlæg m.v.
- Eventuelle hushjørner, betonkanter m.v.
- Beregning og kvalitetskontrol af opmålingen, herunder kontrol af opstillingspunkter, kodeanvendelse og fuldstændighed.

Leverance til Klienten:

- Data leveres i 3D i Vejdirektoratets referencesystem.
- Data skal leveres på DSFL-format med kodning ifølge Klientens kodeliste.
- Plot af det udførte som PDF-fil.

Etablering og koordinering af referencenet for mindre anlæg:

Vejdirektoratet sørger normalt for referencenet til detailmålingerne, men det kan forekomme, at der rekvireres rådgiver til at udføre opgaven; Specielt i forbindelse med mindre anlæg som rundkørsler, krydsombygninger m.v.

Til brug for detailmålingen og det efterfølgende entreprenørarbejde, skal der udenfor, men i umiddelbar nærhed af projektområdet etableres min. 4 varige fikspunkter. Punkterne skal placeres således, at de kan anvendes til efterfølgende afsætningsarbejder. Fikspunkterne etableres normalt som Goecke

vejsøm i asfalt med på brænding af hvid signalplade. Afmærkningsmateriel udleveres af Vejdirektoratet, mens rådgiveren sørger for udstyr til at etablere punktet (boremaskine, gasbrænder mm.)

Punkterne skal indgå i opmålingen som et spændingsfrit lokalt net, men med en RTK GPS/GNSS tilknytning til DKTM. Der skal nivelleres imellem punkterne med dobbelt linjenivellement og tilknyttes det officielle højdenet system (DVR90) jf. ydelsesbeskrivelse for nivellement. Vejdirektoratet udpeger, hvilke officielle højdefikspunkter, der skal indgå i nettet. Undtagelsesvis kan højdeniveauet til linjenivellementet blive baseret på GNSS-måling til punkterne, og det vil typisk være aktuelt, når der er uforholdsmæssigt langt til officielle højdefikspunkter og den absolutte højdeindpasning ikke er kritisk.

Fikspunkterne nummereres med et femcifret tal. 1. ciffer er altid tallet 1. 2., 3. og 4. ciffer angiver den 100 m. strækning på vejen, ud for hvilken punktet er beliggende. 5. ciffer er et løbenummer inden for en 100 m. strækning. (Punkt 12371 er det første fikspunkt ved vejens kilometer 23,7 – 23,8).

Det kan forekomme, at der skal udarbejdes fikspunktsskitser og beskrivelser efter KMS' retningslinjer.

Opmåling til modulvogntogsombygning

Ombygninger til kørsel med modulvogntog er typisk små ændringer som mindre udvidelser af belægning, flytning af kantsten og kørebaneafmærkning. Kravet til højdenøjagtigheden derfor ikke så stor som "Detailmåling" (se ovenfor), og derfor udføres opmålingen med GNSS RTK-opmåling med brug af en RTK-tjeneste eller egen referencestation. Opmålingen kan alternativt udføres med robottotalstation. Tilsvarende skal fikspunkter blot afmærkes med søm og opmåles med GNSS.

Der skal initialiseres over fikspunkterne ved start og slut på detailmålingen. Hvis der findes kendte Vejdirektorats eller GST fikspunkter i nærheden initialiseres og måles der over dem.

Klienten (Vejdirektoratet) leverer:

- Oversigtsplan eller afgrænsningspolygon, der viser opmålingernes omfang og lokalitet.
- Kodeliste for grundkortdata findes her: <http://ts.vd.dk/SitePages/Grundkortdata.aspx>

Rådgiverens ydelser:

- Fikspunkter etableres udenfor, men i umiddelbar nærhed af projektområderne. Der etableres min. 3-4 varige fikspunkter (Gema søm i asfalt). Punkterne koordineres med dobbelt initialisering.
- Opmålingen gennemføres efter de samme principper som ved "Detailmåling". Målingen skal indeholde: kørebaneanter defineret ved asfaltkanter, kantsten (asfaltkant), alle brønde, alle master (lys- og signalmaster), el/teknik skabe, portaler, spærreflader, afstribning, dog skal kantstriber langs kørebane kanterne kun måles de steder, hvor måleren kan vurdere at projektændringerne gør at den nye kantstribe skal ramme den eksisterende.
- Kantsten/Svingsten opdeles i betonkantsten, granitkantsten og svingsten
- Fotografering af en serie repræsentative billeder der dækker lokaliteten.

Leverance til Klienten:

- Data leveres i 3D i Vejdirektoratets referencesystem.
- Opmålingsdata skal leveres på DSFL-format med kodning ifølge Vejdirektoratets kodeliste. Filen navngives som "lokalitetsnavn".dsf.
- Plot af opmålingsdata i PDF-format. Filen navngives som "lokalitetsnavn".pdf.
- Fikspunkter leveres som en tekstfil med punktnummer, X, Y, Z. Filen navngives som "lokalitetsnavn".fix
- Foto leveres som jpg-filer, med en tilhørende oversigtsfil i pdf-format, der viser fotos optageposition og optageretning. Oversigtsfilen navngives som "lokalitetsnavn"_foto.pdf.

Afsætning til linjebesigtigelsesforretning

Linjebesigtigelser afholdes normalt kun for anlæg, hvor der etableres en ny vej. Formålet er at fastlægge linkeføringen de overordnede rammer for anlægget. Ved udvidelses- og ombygningsprojekter afholdes normalt kun en besigtigelsesforretning.

Forinden afholdelse af linjebesigtigelsesforretning afmærkes den forventede linjeføring af vejanlægget. Afmærkningen skal foretages, således, at ekspropriationskommissionen og lodsejerne kan orientere sig om forløbet af midtlinjen for den nye vej og andre større veje, som forlægges. Afmærkningen foretages med gule, blå og hvide flag, så de kan ses fra kørselsruten for forretningen.

Klienten (Vejdirektoratet) leverer:

- Oversigtsplaner med projektet.
- Oversigtsplan, der viser kørselsrute for linjebesigtigelsesforretningen.
- Koordinatliste og planer med Vejdirektoratets fiks- og paspunkter.
- DGN/DWG og DXF med grænser til afsætning.
- Markeringsflag som stilles til rådighed af klienten.

Rådgiverens ydelser:

Følgende skal afmærkes/opmåles:

- Centerlinjen (CL) af motorvejen afmærkes med gule flag. De skal ikke placeres for tæt, men alene på en sådan måde at kommissionen og lodsejerne får en fornemmelse af vejforløbet.
- CL af ramper og skærende veje afmærkes med blå flag.
- CL af den nye vej hvor den krydser kørselsruten afmærkes på begge sider af eksisterende vej med gule flag.
- Ca. centrum af regnvandsbassiner og rundkørsler markeres med 3 gule flag på kryds.
- CL hvor den nye vej krydser en skærende vej (v. bro) afmærkes med 2 gule flag på kryds.
- I skovområder placeres flagene i bredere sti forløb og på skovveje hvor CL krydser.

Punkter til afmærkningen afsættes og opmåles med GNSS inkl. højde til terræn.

Tolerancekravet til afsætningen er +/- 10 cm. i planen og opmålings nøjagtigheden 5 cm i plan og højde. Dog kan der i forbindelse med skovområder og andre vanskelige obstruktions lokaliteter anvendes sigtelinjer til indplacering af punkter. Punkter der ikke kan opmåles direkte koordineres bedst muligt evt. ved digitalisering på ortofoto.

Rådgiveren indsamler flagene efter at linjebesigtigelsesforretningen er afsluttet med henblik på genbrug. Indsamlingen iværksættes efter aftale med klienten.

Leverance til Klienten:

- Fil med afsatte punkter i DSFL-format med kodning der følger klientens kodeliste og i klientens referencesystem.

Afsætning til detailbesigtigelsesforretning - nyanlæg

Ved detailbesigtigelsesforretningen bliver detailprojektet, jordfordelingsforslag og de forventede ekspropriationsindgreb for hver enkelt ejendom præsenteret for lodsejerne og ekspropriationskommissionen. Kommissionen følger en på forhånd fastlagt kørselsrute.

Afmærkningen detailbesigtigelsesforretningen er forskellig ved nyanlæg og ved ombygnings- og udvidelses projekter. Ved nyanlæg udføres afmærkning som beskrevet nedenfor, mens den ved ombygnings- og udvidelses projekter afmærkes som beskrevet under "Afsætning til besigtigelse - ombygningsanlæg"

Til brug for denne præsentation skal vejprojektets linjeføring være afmærket i marken på en sådan måde, at de enkelte lodsejere og kommissionen kan få en klar fornemmelse af hvilken betydning indgrebene får på deres ejendom. Afmærkningen består af gule og blå flag og hvor dette ikke er muligt, af gul/blå spray markering på belægning. Pga. høje afgrøder kan det være nødvendigt at "strippe" to flag sammen således at markeringen kan ses på afstand.

Klienten (Vejdirektoratet) leverer:

- Oversigtsplaner med projektet.
- Oversigtsplan, der viser kørselsrute for detailbesigtigelsesforretningen.
- Koordinatliste og planer med Vejdirektoratets fiks- og paspunkter.
- DGN/DWG og DXF fil med grænser til afsætning
- Markeringsflag, som stilles til rådighed af klienten.

Rådgiverens ydelser:

Følgende skal afmærkes/opmåles:

- Generelt skal alle skel afmærkes med gule flag, hvor centerlinjen (CL) krydser skellene. Ved levende hegn, hække og plankeværk placeres flag på hver side.
- CL af motorvejen afmærkes med gule flag for hver ca. 100 m, dog skal der kunne ses fra flag til flag.
- CL af ramper og skærende veje/stier afmærkes med blå flag.
- CL af den nye vej, hvor den krydser kommissionens kørselsrute afmærkes på begge sider af den eksisterende vej med gule flag.
- Ca. centrum af regnvandsbassiner og rundkørsler markeres med 3 gule flag på kryds.
- CL af den nye vej hvor den krydser en skærende vej (v. bro) afmærkes med 2 gule flag på kryds.
- I skovområder placeres flagene i bredere sti forløb og på skovveje hvor CL krydser.

Punkter til afmærkningen afsættes og opmåles med GPS/GNSS, inkl. højde.

Tolerancekravet til afsætningen er +/- 10 cm. i planen og opmålingsnøjagtigheden 5 cm i plan og højde. Dog kan der i forbindelse med skovområder og andre vanskelige lokaliteter for modtagelse af GNSS signaler, anvendes sigtelinjer til indplacering af punkter. Punkter der ikke kan opmåles direkte koordineres bedst muligt evt. ved digitalisering på ortofoto.

Rådgiveren indsamler flagene efter at forretningen er afsluttet med henblik på genbrug. Indsamlingen iværksættes efter aftale med klienten.

Leverance til Klienten:

- Fil med afsatte punkter i DSFL-format med kodning der følger klientens kodeliste og i klientens referencesystem.

Afsætning til besigtigelse - ombygningsanlæg

Ved besigtigelsesforretningen på ombygningsanlæg – fx vejudvidelser, nye rundkørsler og cykelstier bliver detailprojektet og de forventede ekspropriationsindgreb på hver enkelt ejendom præsenteret for lodsejerne og ekspropriationskommissionen.

Røde flag viser grænserne for varig ekspropriation, grønne flag markerer midlertidigt eksproprieret areal/arbejdsareal og blå flag, der såfremt det ønskes, viser kommende/nye skel. Pga. høje afgrøder, kan det være nødvendigt at "strippe" to flag sammen således at markeringen kan ses på afstand.

Klienten (Vejdirektoratet) leverer:

- Oversigtsplaner med projektet.
- DGN og DXF fil med grænser til afsætning: ekspropriations- og arbejdsarealgrænserne, samt eventuelle nye skel.
- Røde, grønne og eventuelt blå markeringsflag, som stilles til rådighed af klienten.

Rådgiverens ydelser:

Følgende skal afmærkes/opmåles:

- Ekspropriationsgrænser afmærkes med røde flag.
- Midlertidige arbejdsarealer afmærkes med grønne flag.
- Nye skel afmærkes med blå flag.
- Flagene sættes i markskel og ved "knækpunkter". Max. Afstand 100 m. Flag skal sættes således, at lodsejeren og kommissionen kan få en klar fornemmelse af ekspropriationsindgrebet.
- Ved levende hegn, hække og plankeværk placeres flag på begge sider.

Arbejdsarealer er ofte fastlagt som en parallelforskydning af ekspropriationsgrænsen, og derfor vil der af kunne opstå en situation hvor grænsen virker ulogisk når den skal afsættes i marken. Et eksempel kunne være at arbejdsarealet er 1 m. ind i en lodsejers have bagved en hæk. I disse tilfælde kontaktes Vejdirektoratet for en afklaring.

Punkter til afmærkningen afsættes og opmåles med GPS/GNSS inkl. højde

Tolerancekravet til afsætningen er +/- 10 cm. i planen og opmålingsnøjagtigheden 5 cm i plan og højde. Dog kan der i forbindelse med skovområder og andre vanskelige lokaliteter for modtagelse af GNSS signaler, anvendes sigtelinjer til indplacering af punkter. Punkter der ikke kan opmåles direkte koordineres bedst muligt evt. ved digitalisering på ortofoto.

Rådgiveren indsamler flagene efter at forretningen er afsluttet med henblik på genbrug. Indsamlingen iværksættes efter aftale med klienten.

Leverance til Klienten:

- Fil med afsatte punkter i DSFL-format med kodning der følger klientens kodeliste og i klientens referencesystem.

Afsætning til ekspropriationsforretning

Forinden affoldelse af ekspropriationsforretning afmærkes vejanlægget, således det er muligt for lodsejer og ekspropriationskommissionen at få en ide om omfanget af indgrebet i den enkelte ejendom. Vejdirektoratet anvender 3 slags afmærkning. Røde flag viser grænserne for varig ekspropriation, grønne flag markerer midlertidigt eksproprieret areal/arbejdsareal og blå flag, der såfremt det ønskes, viser kommende/nye skel. Pga. høje afgrøder, kan det være nødvendigt at "strippe" to flag sammen således at markeringen kan ses på afstand.

Klienten (Vejdirektoratet) leverer:

- Oversigtsplaner med projektet.
- DGN og DXF fil med grænser til afsætning: ekspropriations- og arbejdsarealgrænserne, samt eventuelle nye skel.
- Røde, grønne og eventuelt blå markeringsflag, som stilles til rådighed af klienten.

Rådgiverens ydelser:

Følgende skal afmærkes/opmåles:

- Ekspropriationsgrænser afmærkes med røde flag.
- Midlertidige arbejdsarealer afmærkes med grønne flag.
- Nye skel afmærkes med blå flag.
- Udvalgte servitutgrænser afmærkes med blå flag.
- Flagene sættes i markskel og ved "knæpunkter". Max. Afstand 100 m. Flag skal sættes således, at lodsejeren og kommissionen kan få en klar fornemmelse af ekspropriationsindgrebet.
- Ved levende hegn, hække og plankeværk placeres flag på begge sider.

Arbejdsarealer er ofte fastlagt som en parallelforskydning af ekspropriationsgrænsen, og derfor vil der af kunne opstå en situation hvor grænsen virker ulogisk når den skal afsættes i marken. Et eksempel kunne være at arbejdsarealet er 1 m. ind i en lodsejers have bagved en hæk. I disse tilfælde kontaktes Vejdirektoratet for en afklaring.

Punkter til afmærkningen afsættes og opmåles med GPS/GNSS inkl. højde

Tolerancekravet til afsætningen er +/- 10 cm. i planen og opmålingsnøjagtigheden 5 cm i plan og højde. Dog kan der i forbindelse med skovområder og andre vanskelige lokaliteter for modtagelse af GNSS signaler, anvendes sigtelinjer til indplacering af punkter. Punkter der ikke kan opmåles direkte koordineres bedst muligt evt. ved digitalisering på ortofoto.

Flagene skal normalt blive stående, men det kan forekomme, at rådgiver skal indsamle flagene efter at forretningen er afsluttet og aflevere dem til klienten. Eventuel indsamling iværksættes efter aftale med klienten.

Leverance til Klienten:

- Fil med afsatte punkter i DSFL-format med kodning der følger klientens kodeliste og i klientens referencesystem.

Fikspunktsetablering

Vejdirektoratet anvender og etablerer 5 typer fikspunkter: Hovedpunkter, afsætningspunkter, paspunkter, højdefikspunkter/nivellementsbolte og fikspunkter til mindre anlæg/detailmåling (se ydelsesbeskrivelse for detailmåling).

Ved etablering af alle punkterne gælder det, at Vejdirektoratet normalt anviser en ca. placering ved grafisk DGN/DXF fil og/eller koordinatliste.

Vejdirektoratet vil i nogle tilfælde forlange, at punkterne registreres ved en RTK måling.

Hovedpunkter

Hovedpunktsnettet indeholder de eksisterende GST planfikspunkter i området, samt supplerende ny-etablerede hovedpunkter. Den indbyrdes afstand imellem punkterne i hovednettet er ca. 1 km og yderligere etableres punkter i nærheden af fremtidige over- og underføringer.

Punkterne tilstræbes placeret, så de kan bevares under- og efter anlægsperioden. Ved placering af punkterne, skal der tages hensyn til, at punkterne kan opmåles med GPS/GNSS udstyr.

Ved etablering af punkterne, skal der tages højde for:

- Stabilitet
- Entydig definition
- Mulighed for hensigtsmæssig instrumentopstilling
- Gode adgangsforhold
- Til mindst mulig gene for andre (i skel el. lign.)
- Mindst mulig risiko for overkørsel og fysisk påvirkning.

Hovedpunkterne består normalt af alu-spyd med tilhørende gul kalot eller ankerrør med vinger og ”dup”. Materialerne udleveres af Vejdirektoratet. Punkterne markeres med gult flag med påskrevet punktnummer.

Nye punkter nummereres med et 4 cifret nummer – 1001, 1002, 1003 eller hvis der er en kilometring baseres de 4 cifre på den.

Afsætningspunkter

Vejdirektoratet anvender primært afsætningspunkter i forbindelse med brokonstruktioner og ved jordarbejder langs vejprojektet.

Afsætningspunkter for broer etableres som regel før de resterende afsætningspunkter, da broerne for over- og underføring af skærende veje mm. bliver opført før, det egentlige vejprojekt igangsættes i marken.

For hvert brobygværk placeres min. 4 punkter indenfor det eksproprierede arbejdsareal (grønne flag), men udenfor broarbejdspladsen. Ca. placering anvises af Vejdirektoratet.

Afsætningspunkter for jordarbejder etableres enten i ekspropriationsgrænsen eller i grænsen for eksproprierede arbejdsarealer. Idet der tages hensyn til anlægsskråninger, store afgravninger, påfyld-

ninger, nye rørledninger og projektets udformning. Den indbyrdes afstand skal være ca. 250 m. Der skal være frit sigte imellem 2 på hinanden følgende punkter. Ca. placering anvises af Vejdirektoratet.

Alle afsætningspunkter placeres, så de kan bevares under og efter anlægsperioden. Ved placering af punkterne, skal der tages hensyn til, at de kan opmåles med GPS/GNSS udstyr.

- Ved etablering af punkterne, skal der tages højde for:
- Stabilitet
- Entydig definition
- Mulighed for en hensigtsmæssig instrument opstilling
- Gode adgangsforhold
- Til mindst mulig gene for andre
- Mindst mulig risiko for overkørsel og fysisk påvirkning.

Afsætningspunkterne består normalt af alu-spyd med tilhørende gul kalot. Materialerne udleveres af Vejdirektoratet.

Punktet markeres med et gult flag med påskrevet punktnummer.

Punkterne nummereres med et femcifret tal. 1. ciffer er altid tallet 2. 2., 3. og 4. ciffer angiver den 100 m. strækning på vejprojektet, ud for hvilken punktet er beliggende. 5. ciffer er et løbenummer indenfor en 100 m. strækning. (Punkt 22371 er det første afsætningspunkt ved vejens kilometer 23,7 – 23,8).

Paspunkter

Vejdirektoratet anvender paspunkter i forbindelse med ny-kortlægning fra fotogrammetri. Der placeres et punkt for hver 100 – 200 m., samt punkter ca. 50 - 100 m ud af side veje.

Paspunkterne etableres normalt med en på brændt hvid signalplade på asfalt, og i forbindelse med ny-kortlægning etableres de som oftest med Goecke vejsøm. Det skal dog bemærkes, at det kan forekomme, at punkter også skal placeres i skel el. lign. I disse tilfælde anvendes alu-spyd med gul kalot og hvid plastiksignalplade. Ved placering af punkterne, skal der tages hensyn til, at punkterne kan opmåles med GPS/GNSS udstyr og er synlige fra luften.

Ved etableringen af punkterne skal, der tages højde for:

- Stabilitet
- Entydig definition m.h.t. luftfotografering/scanning.
- Mulighed for hensigtsmæssig instrument opstilling
- Til mindst mulig gene for andre
- Mindst mulig risiko for overkørsel og fysisk påvirkning.

Vejdirektoratet anviser paspunkts/signaleringsområderne i en PDF-fil.

Paspunkterne nummereres med et femcifret tal. 1. ciffer er altid tallet 1. 2., 3. og 4. ciffer angiver den 100 m. strækning på vejen, ud for hvilken punktet er beliggende. 5. ciffer er et løbenummer indenfor en 100 m. strækning. (Punkt 12371 er det første paspunkt ved vejens kilometer 23,7 – 23,8).

Højde fikspunkter/Nivellementsbolte

Højdenettet indeholder eksisterende GST-højde fikspunkter i projektområdet, men derudover etableres supplerende nivellementsbolte i nærliggende bygningssokler, samt i broer og tunneller, regnvandsbassiner, højspændingsmaster m.v.

Vejdirektoratet udleverer oversigtsplan over lokaliteterne.

Punkterne anbringes, så de er til mindst mulig gene. De etableres endvidere således, at det er muligt at anvende 4 m. stadiet på punktet.

På større broer etableres 2 bolte i hver side diagonalt overfor hinanden i kantbjælken. Højdefikspunkterne etableres normalt med murbolt i rustfrit stål nedstøbt med Hilti klæbe mørtel i 14 mm. hul. Ved siden af de enkelte punkter på limes Vejdirektoratets standard messing plade med indgraveret punktnummer.

Nivellementsbolte nummereres med et 5-cifret tal. 1. ciffer er altid tallet 3. 2., 3. og 4.ciffer angiver den 100 m. strækning på vejen, ud for hvilken punktet er beliggende. 5. ciffer er et løbenummer inden for en 100 m. strækning. Herred og Sogne nummer sættes ind før det 5 cifrede tal (eks: 81-07-33151 er nivellementsbolt ved vejens kilometer 31,5-31,6).

Der skal laves fikspunktskitser og beskrivelser til punkterne efter GST's retningslinjer. Vejdirektoratet udleverer oversigtsplan over lokaliteterne, samt bolte, messing plader og graverings udstyr.

Skelafsætning

Der kan være behov for at få konstateret og afsat udvalgte skel i marken, fx for at konstatere om et anlægssforslag holder sig indenfor en given ejendom.

Klienten leverer:

- Oversigtsplan der viser skellene som ønskes afsat.

Rådgiverens ydelser:

- Skelafsætning ifølge bekendtgørelse om matrikulære arbejder.
- Skellet afmærkes med træpæle med rød top eller officiel skelafmærkning.

Leverance til klienten:

- Fil med afsatte punkter i DSFL-format med kodning der følger klientens kodeliste.
- Plot der viser afsætningen som PDF

Matrikulær berigtigelse

I forbindelse med mange af klientens mindre anlægsprojekter er der erhvervet mindre arealer til anlægget ved aftaler med de berørte lodsejere, og denne ydelse er berigtigelse af de matrikulære forhold i overensstemmelse med de indgåede aftaler.

Klienten (Vejdirektoratet) leverer:

- Aftaler om arealafståelse
- Arealhvervelsesplan
- Kopi af evt. servitut om oversigt

Rådgiverens ydelser:

- Afmærkning og indmåling af nye skel og sideskel (herunder levering af afmærkningsmateriale, jernskelpæle).
- Udfærdigelse af matrikulær sag i overensstemmelse med de indgåede aftaler.
- Indhentning af nødvendige erklæringer fra ejere.
- Evt. Aflysning af servitut om oversigt, hvor Vejdirektoratet er påtaleberettiget.
- Evt. Tinglysning af servitut om oversigt i overensstemmelse med den indgåede aftale.
- Indsendelse af den matrikulære sag til Geodatastyrelsen senest til den dato der er aftalt mellem klienten og rådgiveren.

Vejdirektoratet forventer, at den matrikulære sag kan gennemføres på uskadelighedsattest / landinspektørerklæring, således relaxsation undgås. Rådgiveren skal henvende sig til klienten og aftale nærmere, hvis han er uenig heri.

Rådgiveren skal være opmærksom på, at der kan være ledninger beliggende i vejarealet langs hovedlandevejen, og at det er rådgiverens forpligtigelse at indhente ledningsoplysninger i LER. Såfremt rådgiveren vurderer, at det er nødvendigt, at ledningsejer påviser beliggenheden af ledninger, bedes rådgiveren rette direkte henvendelse til ledningsejer. Klienten er ikke erstatningsansvarlige for de skader, som rådgiveren måtte påføre ledningerne i forbindelse med nedgravning/isætning af afmærkningsmateriel.

Fremgangsmåde ved afmærkning af skel

Skellet afmærkes som rette linjer, hvor der maksimalt må være 100 meter mellem skelpælene og minimum 5-10 meter f.eks. i kurver. Alle knæpunkter afmærkes, idet små, ubetydelige knæk undgås. Man skal kunne se fra skelpæl til skelpæl og inden afmærkningen foretages skal man se tilbage til den foregående og frem til den forventelige næste afmærkning for at sikre et fornuftigt skelforløb. Tre-skelpunkter, dvs. eksisterende skel, som også er fremtidige sideskel mellem to naboer, afmærkes efter reglerne i vejledning om matrikulære arbejder. Sideskel alene skal afmærkes, hvis de var afmærket i forvejen, idet forholdene ikke må forringes.

Skellet langs hovedlandevej og motorvej i landzone afmærkes ca. 1 meter fra skråningstop/fod, fra bagkant af grøft eller fra bagkant trug. Pilhøjden til skråningstop/fod skal som minimum være 0,5 meter. Skelpælene placeres så de er til mindst gene for vejens naboer, for eksempel i levende hegn, bagbrønde, i dyrkningsgrænser eller lignende. I byer og bymæssige områder (byzone) placeres skelafmærkningen så tæt på kronekant eller skråningstop/fod som muligt. Hvis en lodsejer har foretaget beplantning på vejarealet, afmærkes der alligevel efter ovenstående regler. Lodsejeren gøres opmærksom på forholdet og at beplantningen skal fjernes, dersom hensynet til færdslen, vejen eller dennes vedligeholdelse nødvendiggør det.

Skilte skal i sin helhed stå på vejarealet.

Langs omlagte veje, der normalt er kommuneveje, gælder samme afmærkningsregler, dog placeres skelpælene 0,6 meter fra skråningstop mv. Ved bygninger, haver og lignende kan afstanden gøres mindre. De omlagte veje afmærkes så langt som vejen er reguleret. Er vejen ikke tidligere udskilt, etableres nyt vejskel langs den omlagte vej i det omfang, det fremgår af arealerhvervelsesplanen. Det fremkomne areal udskilles i matriklen som offentlig vej. Omlagte private fællesveje afmærkes ikke, men opmåles med henblik på ajourføring af matrikelkortet.

Leverance til klienten:

- Kopi af den matrikulære sag indsendt til Geodatastyrelsen
- Servituttens afgrænsning som DSFL-fil med kodning der følger klientens kodeliste.

Bygningsbeskrivelse

Forud for ekspropriation af en hel ejendom skal der gennemføres en beskrivelse inkl. fotografering, opmåling af samtlige bygninger på ejendommen. Denne beskrivelse bidrager til vurdering og værdisætningen af ejendommen.

Klienten (Vejdirektoratet) leverer:

- Adresse på ejendommen og kontaktoplysninger på ejer
- Skitse over ejendommen - dgn- og pdf-fil
- Oversigtskort
- OIS-udskrifter inkl. BBR-oplysninger

Rådgiverens ydelser:

- Aftale med lodsejer om tidspunkt for udførelse
- Dimensionsmåling af bygninger
- Fotografering af bygningsfacader og interessante detaljer
- Beskrivelse af bygningernes materialer, forsyningsdetaljer og anvendelse i skemaform
- Udfærdigelse af CAD-tegning (dgn) med opmålte bygninger og fotopositioner og –retninger.

Fremgangsmåde ved bygningsbeskrivelse

Forud for markarbejdet kontakter rådgiveren ejeren og aftaler tidspunktet for markarbejdet. Ejeren er tidligere adviseret af klienten.

Fotografering: Der optages en række repræsentative billeder rundt om alle bygninger og af interessante detaljer. Det tilstræbes, at billeder tages så oversigtligt som muligt – alle bygningsfacader skal dokumenteres med foto.

Opmåling: Bygningsdimensioner opmåles, så det efterfølgende er muligt at konstruere bygningerne i CAD-tegning (dgn) med en omtrentlig placering. Ved almindelige retvinklede bygninger måles dimensioner (længder) på bygningssider med målebånd eller laserlys. Alle bygninger på ejendommen opmåles også bygninger, der ikke vist på den udleverede skitse.

Hvis bygninger er meget ”ude af vinkel”, så det ikke er muligt at beregne et korrekt areal, ved alene at regne med retvinklede hushjørner, opmåles bygningerne med totalstation/GNSS. Fremgangsmåden er, at der indmåles midlertidige fikspunkter med RTK-GPS, rundt om på ejendomme med efterfølgende opmåling af hushjørner med totalstation, så bygningerne kan konstrueres i CAD-tegningen (dgn).

Ved bygninger eller dele heraf der benyttes til erhverv, skal dimensioner (længder), på de enkelte indvendige vægge opmåles, af den del af ejendommen der er beskrevet som benyttet til erhvervsformål. Opmålingen udføres med målebånd eller laserlys, så de efterfølgende kan konstrueres i CAD-tegningen (dgn).

Ved opmålingen af bygninger skal det tilstræbes, at den opdeles og nummeres som de bygningselementer, der er opremset i BBR-rapporten. Når dette ikke er muligt at fx grundet manglende info om bygninger i BBR-rapporten, må bygninger opmåles og nummereres fortløbende.

Beskrivelse: Skematisk registrering af oplysninger om bygningsmaterialer, varme- og vandforsyning, spildevandafledning m.m. for de enkelte bygninger på ejendommen. Oplysninger indhentes som en kombination af selvsyn, sammenligning med BBR-rapport, og ejer oplysning.

Leverance til klienten:

- CAD-tegning med konstruerede og nummererede bygninger, nummererede fotopositioner inkl. fotoretning.
- Fotos af bygningsfacader og interessante detaljer.
- Skema med arealer, materialer og forsyningsdetaljer.

Ad hoc opmåling og afsætninger

Ad hoc opmålinger og afsætninger specielle opgaver som sjældent forekommer og som har et begrænset omfang. Opgaverne er ofte presserende. Ydelserne aftales og beskrives ved rekvireringen.

Ad hoc opmålinger og afsætninger kan eksempelvis være:

- Opmåling af tværprofiler,
- Opmåling af skilte,
- Opmåling af terræn til bestemmelse af jordmængder/volumen,
- Supplerende detailmåling og nivellement,
- Opmåling og afsætning af boringer,
- Afsætning af skovrydningsgrænser,
- Opmåling af brønde, ind- og udløb, dybde og dimension,
- Opmåling af vandløb til beregning af gennemstrømning.