

Til de bydende

Projektbeskrivelse

Skitseprojektet og minivådområdets funktion

Skitseprojektet fastlægger minivådområdets placering, udformning og inddeling i bassiner i overensstemmelse med vejledning fra Landbrugsstyrelsen til Minivådområde-ordningen. Minivådområdet skal etableres i overensstemmelse med skitseprojektet.

Formålet med et minivådområde er at rense drænvand for kvælstof og fosfor inden det ledes videre ud i vandmiljøet. Minivådområdet virker ved, at nitrat (N) fra drænvand omdannes til kvælstofgas, via mikrobiel denitrifikation. Fosfor (P) tilbageholdes i minivådområdet primært ved sedimentation af partikulært bundet fosfor.

Det er entreprenørens ansvar at etablere et minivådområde, der lever op til kravene til udformning som angivet nedenfor, og hvor drænsystemet fortsat fungerer med mindst samme kapacitet som tidligere, og hvor diger, brinker og øvrig konstruktion er stabilt i mindst 10 år.

Ufravigelige krav til minivådområdets konstruktion

Overholdelse af kravene i hele dette afsnit er en forudsætning for udbetaling af tilskud til minivådområdet fra Landbrugsstyrelsen og er ufravigelige.

Sedimentationsbassin og vådområde

Minivådområdet skal bestå af følgende elementer:

1. et sedimentationsbassin.
2. en lavvandet bræmme, der skal være beplantet med vådbundsplanter, eller et dige med ét eller flere rør, hvor røret/rørene skal være neddykkede imellem sedimentationsbassinet og det første dybe bassin.
3. et antal dybe bassiner og lavvandede vegetationszoner.

Areal af bassiner

Minivådområdets placering, størrelse samt inddeling i sedimentationsbassin, dybe bassiner og lavvandede vegetationszoner skal følge skitseprojektet, bilag 2.2. Størrelserne af hver enkelt lavvandet vegetationszone eller dybvands-bassin skal være i overensstemmelse med skitseprojektet.

Herved overholdes følgende krav til minivådområdets udformning.

- Arealforholdet mellem hver sekvens af dybe og lavvandede vegetationszoner skal være mellem 1,5:1-2:1.

- Minivådområdet skal overholde et gennemsnitligt længde:bredde forhold fra 3:1 til 7:1.
- Minivådområdet dimensioneres i forhold til minivådområdets drænopland inden for rammerne af forholdet 1:100 til 1,5:100.

Beregningsmetoderne er beskrevet i vejledning til minivådområdeordningen.

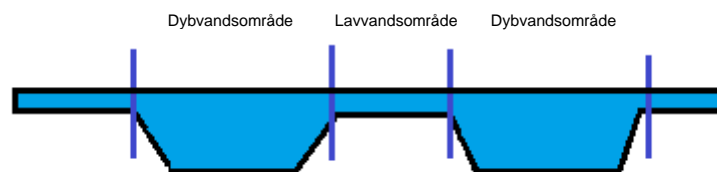
Minivådområdets areal opgøres på baggrund af designvandfladen, når vandspejlet er i niveau med udløbskoten.

En evt. lavvandet zone imellem sedimentationsbassinet og det første dybvandede bassin medregnes ikke i minivådområdets areal.

Arealet af de lavvandede zoner er opgjort fra kant til kant på plateauet af lavvandsområdet i minivådområdets længderetning samt indvendigt skråningsanlæg af udvendigt dige til vandspejlsniveau som vist på skitsen herunder.

Arealet af de dybe bassiner er opgjort fra kant til kant på plateauet af lavvandsområdet i minivådområdets længderetning samt indvendigt skråningsanlæg af udvendigt dige til vandspejlsniveau som vist på skitsen herunder.

Markeringspinde til afsætning af overgange imellem dybe og lavvandede bassiner mv. skal efterlades til brug ved Landbrugsstyrelsens afsyning.



Dybde af bassiner

Sedimentationsbassinet skal have en vanddybde på mellem 0,8 m og 1 m. Der skal tilstræbes en dybde på 0,9 meter og en maksimal unøjagtighed på 5 cm, således at alle punkter ved den efterfølgende kontrolopmåling ligger indenfor det fastsatte interval.

De dybe zoner i vådområdet skal have en vanddybde på mellem 0,85 m og 1,15 m. Der skal tilstræbes en dybde på 1,0 meter og en maksimal unøjagtighed på 5 cm, således at alle punkter ved den efterfølgende kontrolopmåling ligger indenfor det fastsatte interval.

De lavvandede zoner i vådområdet skal have en vanddybde på mellem 0,25-0,4 m. Der skal tilstræbes en dybde på 0,3 meter og en maksimal unøjagtighed på 5 cm, således at alle punkter ved den efterfølgende kontrolopmåling ligger indenfor det fastsatte interval.

Alle områder i det enkelte bassin undtagen skråningsanlæg skal holde sig indenfor de fastsatte intervaller. Dybder er opgjort efter evt. udlægning af muldjord på de lavvandede vegetationszoner, evt. udlægning af plantemateriale på de lavvandede vegetationszoner og evt. etablering af lermembran.

Udløbsrørs bundkote (den tærskel vandet skal over for at løbe ud af minivådområdet) er altid

udgangspunktet for areal- og dybdemålingerne. Skulle anlægget være anlagt i terrasser, tages der udgangspunkt i udløbsrørs bundkote for hver terrasse.

Indløb, rørgennemføringer og udløb skal placeres så drænvand løber gennem alle bassiner og fremmer en ensrettet strømning og minimerer ikke-strømningsaktive zoner.

Minivådområdets bund

Det fremgår af bilag 2.1, om der er krav om etablering af lermembran i hele minivådområdet.

Hvis der etableres en lermembran skal der tages fotos af arbejdets udførelse.

Krav i afsnittet "Lermembran og tæthed af minivådområdet" skal dog under alle omstændigheder efterleves, så det tilstræbes at minivådområdets bund er tæt.

Tilsåning af brinkerne

Brinkerne skal tilsås med en frøblanding for at undgå jorderosion. Ved brinkerne forstås volden og den skrånende kant på sedimentationsbassinet og vådområdet ned mod vandoverfladen.

Leverandørens anbefaling af udsædsmængde skal følges. Op til halvdelen af frøblandingens kan bestå af blomstrende urter, som er bi- og bestøvervenlige. Frøposen skal udleveres til landmanden til dokumentation for frøblandingens sammensætning.

Indløb til sedimentationsbassinet fra drænoplanet

Indløb til sedimentationsbassin skal etableres, så der ikke kan stuves vand bagud i drænsystemet. Der skal enten være fald fra indløbet til vandfladen eller der skal være fald eller hældning på røret/grøften, så stuvning undgås.

Alle indløb til minivådområdet skal ledes til sedimentationsbassinet, herunder evt. nyetableret omfangsdræn, stikledninger, hoveddræn og drængrofter. Alle indløb kan evt. samles i en brønd, hvorfra der kun er ét indløb til sedimentationsbassinet.

Hvis der tilledes vand fra en åben grøft, kan indløbets tværsnitsareal opgøres på to måder:

- Som det samlede tværsnitsareal af alle drænrør, der munder ud i den åbne grøft.
- Ved at etablere en kort rørlagt strækning med en passende rørdiameter ved overgangen imellem grøften og sedimentationsbassinet.

Alle drænrør, der løber i og under under minivådområdet skal fjernes, så der kun tilledning til sedimentationsbassinet. Stikledninger mv, der løber imod minivådområdet skal afproppes og tildækkes eller forbindes til omfangsdræn, der enten ledes til sedimentationsbassinet eller iltningsbrønden/trappen.

Udløb fra minivådområdet

Den samlede tværsnitsareal af udløbsrør fra vådområdet skal minimum være ligeså stort som det samlede tværsnitsareal af indløb til sedimentationsbassinet. Kun

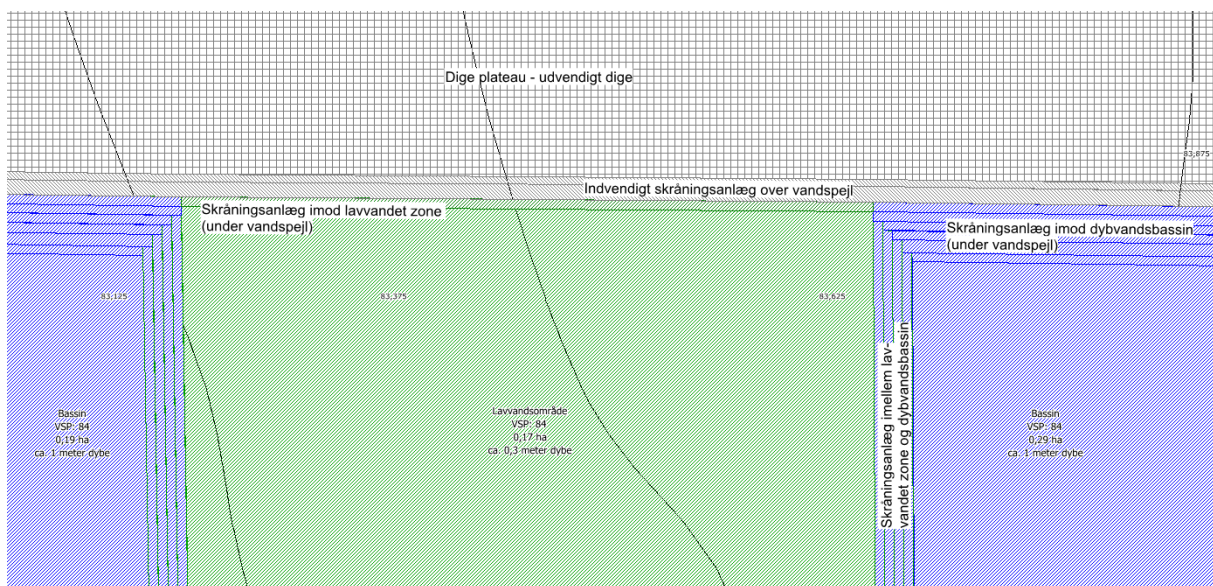
Udløbet kan etableres med flere rør, men udløb, hvis udløbskote ligger under indløbskoten i sedimentationsbassinet, kan medregnes i udløbets tværsnitsareal. Hermed undgås tilbagestuvning i drænsystemet.

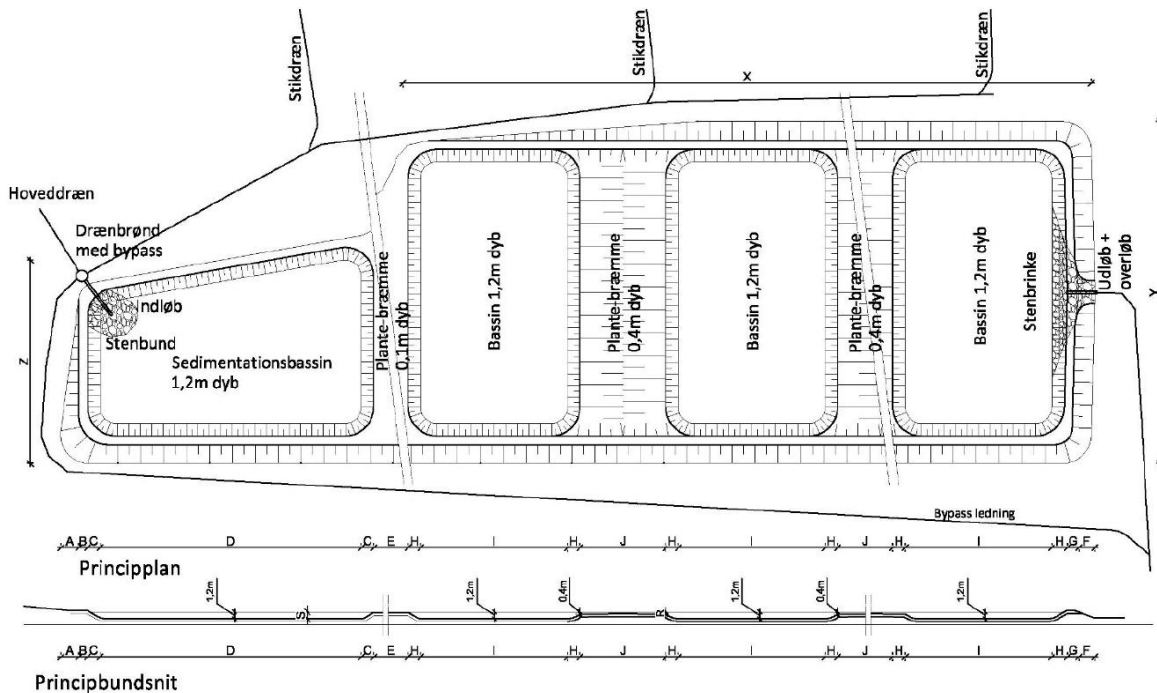
Udløbsrør skal være neddykket, dvs. munden af rør er *enten* fuldstændig under vand (ligger i vandsøjlen) *eller* røret er bøjet/røret afsluttes med et T-stykke, så munden vender nedad.

Vandet fra vådområdets drænudløb skal løbe frit over en iltningsstrappe med stenudlæg eller i en iltningsbrønd.

Krav om nyt materiel

Alle anvendte materialer skal være nye.





Principskitse for minivådområde. Bemærk dybder afviger fra den generelle kravspecifikation.

Sedimentationsbassin

Sedimentationsbassinet har som primær funktion at tilbageholde sediment herunder partikelbundet fosfor.

- Alle tilløb til minivådområdet skal placeres i sedimentationsbassinet, og vand fra drænoplandet må ikke ledes uden om minivådområdet.
- Sedimentationsbassinet etableres, så der er mulighed for oprensning af sediment ifm. vedligeholdelse.
- Sedimentationsbassinet etableres med en vanddybde på 0,8 til 1 meter. Det anbefales at tilstræbe en dybde på 0,9 meter med en maksimal tolerance på 5 cm.
- Alle indløb til minivådområdet skal ledes til sedimentationsbassinet.
- Faldhøjden på dræningdløbet etableres, så der ikke staves vand bagud i drænsystemet. Der skal enten være fald fra indløbet til vandfladen eller der skal være fald eller hældning på røret/grøften, så stuvning undgås.
- Ved indløb skal sikres mod erosion med stenmateriale i sideanlæg / bund hvor udløb fra dræn kommer ind.
- Indløb fra dræn kan føres gennem en drænbrønd med overløbsfunktion, hvor overløb kan føres uden om bassinet ved ekstreme nedbørshændelser.
- Hvis der omlægges eller løftes dræn i forbindelse med indløb, skal dræn lægges i lige linie med fald på min. 3 o/oo, der tilstræbes at være over 5 o/oo fald for at sikre vandhastighed, der gør rørene selvrensende, jf. gældende normer for dræningsarbejder.

Indløb fra sedimentationsbassin til det første dybe bassin

- Overgangen mellem sedimentationsbassin og bassin kan etableres som enten overrisling af en beplantet bræmme eller ved rørføring igennem et dige via ét eller flere rør.
- Drænindløb fra sedimentationsbassinet skal placeres, så de bidrager til en fordeling af indløbsvandet i hele minivådområdets bredde. Der kan etableres flere rørføringer mellem sedimentationsbassin og det første dybe bassin. Se nedenstående tabel for en angivelse af, hvilken indløbstype der skal anvendes afhængig af overgangszonens bredde.
- Den samlede rørdiameter af drænindløbene skal være større end hoveddrænet med henblik på at sikre tilstrækkelig kapacitet.

Oversigt over krav til indløbstype

Minivådområdets bredde	Indløbstype
Bredde mindre end 8 meter	Beplantet bræmme eller et enkelt neddykket rør.
Bredde mellem 8 - 30 meter	Neddykket T-stykke eller flere neddykkede rørføringer
Bredde mere end 30 meter	Flere neddykkede rørføringer eller evt. en opdeling af vådområdet i flere enheder.

Inddeling af minivådområdet i bassiner

Minivådområdet konstrueres med en sekvens af skiftevis dybe bassiner og lavvandede vegetationszoner.

- Dybe zoner skal etableres med en min-max. dybde på mellem 0,85 og 1,15 meter. Det anbefales at tilstræbe en dybde på 1,0 meter med en maksimal tolerance på 5 cm.
- Lavvandede vegetationszoner etableres med en min-max. dybde på 0,25 - 0,4 meter. Det anbefales at tilstræbe en dybde på 0,3 meter med en maksimal tolerance på 5 cm.
- Dybderne opgøres efter evt. udlægning af muldlag på de lavvandede vegetationszoner og evt. etablering af lermembran.
- Alle områder i det enkelte bassin undtagen skråningsanlæg skal holde sig indenfor de fastsatte intervaller.
- Efter udgravning af de lavvandede vegetationszoner anbefales det at genudlægge et tyndt lag af tidligere afgravet muldjord (5-10 cm) med det formål at sikre et egnet dyrkningsmedie for vådbundsvegetationen. I tilfælde hvor jorden er egnet til direkte udplantning, vil det ikke være nødvendigt.
- Der kan etableres bræmmer af råjord ved kanten af de lavvandede vegetationszoner for at holde på udlagt muld. Vanddybden over bræmmerne skal dog holde sig indenfor intervallet 0,25 – 0,4 meter.

- Der kan etableres drænrør igennem de lavvandede vegetationszoner for at modvirke erosion af udlagt muldlag på de lavvandede vegetationszoner. Drænrørene skal tilproppes når minivådområdet er vandfyldt, så vandet ledes henover vegetationszonen.
- Skråningsanlæg på ydre diger samt overgange mellem lavvandede og dybe zoner skal overholde de kommunale godkendelser vedr. sikkerhedsregler for åbne bassiner.

Udløb og iltningstrappe

Drænudløb skal monteres med neddykket rør eller T-stykke med henblik på at undgå afstrømning af grøde og algebiomasse ud fra nedenstående tabel, og i øvrigt i overensstemmelse med følgende krav:

- Udløbsrør skal være neddykket, dvs. munden af rør er *enten* fuldstændig under vand (ligger i vandsøjlen) *eller* røret er bøjet/røret afsluttes med et T-stykke, så munden vender nedad.
- Den samlede diameter på drænudløbet skal minimum have samme tværsnitsareal som det samlede indløb til sedimentationsbassinet.
- Hvis udløbet etableres med flere rør, skal disse placeres under indløbskoten til sedimentationsbassinet.
- Der etableres et overløbsrør, der anvendes som nødudløb i tilfælde af opstuvning af vand eller et forsænket overløbsareal i digekanten, der sikres med stenudlæg.
- Hvis det er muligt, bør drænudløbet etableres med justérbar vandstandskontrol, der muliggør lavere vandstand under etablering af vådbundsvegetation eller sænkning af vandspejl i forbindelse med en evt. tømning/rensning af minivådområdet.

Iltningstrappen skal etableres ud fra krav i tilladelser og godkendelser til projektet, og i øvrigt i overensstemmelse med følgende:

- Drænudløbet fra minivådområdet skal etableres som fritløbende udløb over en iltningstrappe bestående af stenudlæg.
- Stenudlægget skal bestå af en blanding af sten i størrelsen 100-400 mm. Over 50 % af stenene skal være i størrelsen 100-200 mm.

Oversigt over krav til udløbstype

Minivådområdets bredde	Udløbstype
Bredde mindre end 8 meter	Enkelt neddykket rør.
Bredde mellem 8 - 30 meter	Neddykket T-stykke (5 meter) eller flere udløb.
Bredde mere end 30 meter	Neddykket T-stykke (5 meter) min. 3 udløb el. flere



Eksempler på iltningstrapper

Minivådområder i terrasser

Hele minivådområdet kan etableres med bassiner med samme vandspejlskote. I fladt terræn vil det som regel være det mest enkelte at konstruere. I kuperet terræn vil det være mere hensigtsmæssigt af hensyn til en reduktion i omfanget af jordarbejde at anlægge minivådområdet i terrasser med forsinkelsesbassinet og evt. de enkelte dybvandede zoner med forskellig vandspejlskote. Hvis minivådområdet anlægges med forskellig kote på bassinerne, skal der imellem bassinerne etableres et stabilt dige, hvor vandet føres via drønrør imellem bassinerne. Dette sikrer, at digerne ikke eroderes.

Generelle krav til minivådområder i terrasser:

- Diget skal placeres, så vandet ledes fra et højt beliggende dybvandsbassin og udover den lavere beliggende vegetationszone for at undvirke tilstopning af drønrørene.
- Diget skal have en min. bredde på 1,5 m i top af diget, medmindre andet er angivet i skitseprojektet og skrå anlæg med 30 grader hældning til siderne.
- Kronekanten på diget imellem bassinerne skal have en kote på min 30 cm over vandspejlskoterne i bassinet med den højeste vandspejlskote.
- Vandet skal ledes imellem bassinerne i ét eller flere rør efter samme principper som indløb fra sedimentationsbassin til minivådområde.

Rydning af eksisterende beplantning

- Terrænet ryddes for evt. beplantning / træer i det område, minivådområdet med tilhørende vej/sti anlæg skal etableres i.
- Det aftales med bygherre, hvilke evt. beplantning / træer der skal forblive.
- Der kan være krav i tilladelsen, i forhold til eksisterende §3 områder i forhold til rydningsarbejderne.

Arkæologisk forundersøgelse

Procedure og krav til evt. arkæologisk forundersøgelse fremgår af bilag 2.9.

Entreprenøren skal følge den beskrevne procedure og sikre at kravene er overholdt.

Jordarbejde

Oplandskonsulenten har foretaget en beregning af jordmængder med en udformning af minivådområdet i overensstemmelse med skitseprojektet og en vandspejlskote, der er fastlagt ud fra en anslået dybde af hoveddrænet. Beregningen er alene af vejledende karakter og kan ikke danne grundlag for projektering eller tilbudsgivning.

Beregningen fremgår af bilag 2.8.

Der er alene beregnet jordmængder for udgravning af bassiner, der ligger under eksisterende terræn og opbygning af diger, lavvandede vegetationszoner bassinbund, der ligger over eksisterende terræn.

Der er ikke beregnet jordmængder for gravearbejde udenfor bassiner og diger, hvor entreprenøren selv må anslå omfanget, herunder fjernelse af eksisterende dræn under digerne, etablering af 75 meter lang iltningskanal, nedgravning af brønde og renserør, omlægning af dræn samt evt. etablering af omfangsdræn, nedgravning af strømkabel og etablering af vejanlæg.

Mængderne er beregnet i graveværktøj for minivådområder vers. 2.1 i MapInfo ud fra højdemodel af 2012, der har 25 cm højdekurver. Disse jordmængder angiver ca. faste mål og der må påregnes en større vægtfylde, når jorden bliver udgravet afhængig af luftfylde og vandmættethed.

Den anvendte version af graveprogrammet skelner ikke imellem muldjord og råjord. Hvis der skal foretages opbygning af diger og evt. forhøjet bassinbund, skal der først afrømmes muld, og denne volumen er ikke indregnet i beregningerne. Det fremgår af skitseprojektets grønne områder, om og hvor der skal foretages terrænopbygning, og her må det påregnes, at der skal afgraves mere muldjord end anslået i beregningerne.

Der er ikke beregnet volumen for afrømning og genudlægning af muldjord på udlægsarealer for overskudsjord.

Med den anvendte version af graveprogrammet underestimeres jordmængderne hvor der skal etableres skråningsanlæg fra digerne op imod eksisterende, højere beliggende terræn.

Hvis entreprenøren vurderer, at det nuværende fald på hoveddrænet, giver grundlag for en drænomlægning, hvorved faldet reduceres, kan hoveddrænet eventuelt bringes op imod terræn ved indløb i sedimentationsbassinet. Hermed kan behovet for udgravning af jord til bassiner reduceres i forhold til de angivne jordmængder.

Terrænfald ved hoveddrænets placering kan vurderes ud fra bilag 2.4.

Muldafrømning

- Muldafrømning bør ske, så skaderne på mulden minimeres mest muligt. Der skal tages hensyn til vejrliget, samt at afrømningen koncentrerer sig i området for minivådområdet og

evt. udlægsareal for overskudsjord, og der tages skærpet hensyn til åløb og evt. §3 områder.

- Afrømmet muld lægges i miledepot for genanvendelse og udlægning efter etableringsarbejde.
- Princippet ved depot skal altid overholdes med princippet muld på muld og råjord på råjord.
- Mulden må ikke udsættes for forhold, der medfører vedvarende dårlig muldkvalitet, herunder ødelagt struktur og anaerobe forhold.
- Mulddepot bør højst være 3 meter høje.
- Der må ikke køres med maskiner i depotet, top og sider skal jævnes, så regn løber af.

Udgravning råjord

Udgravningen udføres efter det angivne skitseprojekt for minivådområde med tilhørende brønde og dræn, samt evt. vejkasse for grusvej og stier.

- Råjord indbygges til diger / bræmmer, i princippet for opbygning af diger og skråningsanlæg, samt brug af råjord med lerindhold over 12% til indbygning af lermembran ved sandlinser. Se afsnit herfor.
- Hvis råjord ligger i depot, gøres dette i mile med princippet råjord på råjord.

Opbygning af diger

- Eksisterende drænledninger skal fjernes i hele digebredden, og renden skal opfyldes ved udlægning af råjord i lag på maks. 30 cm af gangen som komprimeres til 95 % SP.
- Der skal foretages afrømning af muldjord og eventuelt humusjord til fast, intakt (uorganisk) underlag før påbegyndelse af digeopbygning.
- Digeopbygning foretages ved udlægning af råjord i lag på maks. 30 cm af gangen som komprimeres til 95 % SP.
- Råjord til opbygning af diger skal have et lerindhold på mindst 12%.
- Udvendigt planeres digernes sider ud til det pågældende terræn. Med maks. 30 grader skråningsanlæg.
- Diger skal have en min. bredde på 1,5 m i top af og skrå anlæg til siderne, hvis ikke andet fremgår af skitseprojektet eller bilag 1.

Udlægning af muld

- Muld udlægges på det nye "dige / bræmme" og ned ad skråningsanlægget i bassinet for at fremme plantevæksten. Muld lagtykkelsen tilpasses fremtidig anvendelse. Min. 0,15m til 0,25m afhængig af beplantningen.
- Muld udlægges ved rette beskaffenhed, samt vejrlig. Der bør tages særlig hensyn til udlægning af muld med højt vand, siltindhold(>15%) og ler indhold, da strukturen nemt ødelægges.
- Muld komprimeres let afhængig af, hvilken planter der plantes eller udsås. Ved udlægningen af mulden skal kørsel minimeres og forholdsvis ske på den udlagte muld, der lettere løsnes efter udlægning end den underlæggende råjord.

Fordeling af overskudsjord

Placering af overskudsjord er angivet på bilag 2.6.

- Der må ikke terrænreguleres mere en 50 cm uden tilladelse. Det vil fremgå af de kommunale tilladelser (bilag 2.11), hvis der er tilladelse til udlægning af overskuds jord ved terrænregulering på mere end 50 cm.
- Muldudlægning fortages i princippet muld på muld.
- Ved udlægning af råjord, skal muldlaget først afrømmes fra den udpegede placering.
- Princippet råjord på råjord hvorefter der afsluttes med min. 20 cm muldjord.
- Muld og råjord udlægges når jorden er tjenlig. Der skal tages særligt hensyn til udlægning af muld med højt vand og ler indhold, da strukturen nemt ødelægges.

Bortkørsel og deponering af overskudsjord

- Hvis det er nødvendigt at bortkøre overskudsjord, skal der fortrinsvis bortkøres råjord til deponi. Muldjord skal i muligt omfang anvendes til reetablering af diger mv.
- Ved bortkørsel skal der sikres imod køreskader i mark, overkørsler, samt private og offentlige veje.

Lermembran og tæthed af minivådområdet

Det fremgår af bilag 2.1 om der er krav om etablering af en lermembran i hele minivådområdet.

Der er ikke foretaget en geoteknisk undersøgelse til at afdække jordbundsforholdene indenfor projektområdet. Kravet om etablering af lermembran er baseret på udpegningskortet for tilskudsordningen til minivådområder.

Er der krav om etablering af lermembran er følgende gældende:

- Underlaget, hvorpå ler membranen skal opbygges, skal bestå af faste, intakte (uorganiske) aflejringer eller egnede fyldmateriale komprimeret til mindst 95 % SP.
- Ler membranen skal have en samlet tykkelse på min. 0,10 m som homogeniseres ved fræsning og efterfølgende komprimeres med tromle til min. 95 % SP. Anvendes der sand- og grusfrit ler (fx ret fedt, fedt og meget fedt ler) undlades fræsning dog.
- Omfangsdræn placeres så der ikke kommer grundvandstryk i bassinbunden, for at undgå opskydning af lermembranen.

Selvom der ikke er krav om etablering af lermembran i minivådområdet jf bilag 2.1, er følgende gældende:

- Er der enkelte sandlinser i bunden og de indvendige skråningsanlæg bør disse tildækkes med lerjord, således at minivådområdet er sikret vandtæt. I de fleste tilfælde vil råler, der fjernes ved udgravningen af minivådområdet, kunne udlægges og stemples over områder med sand.
- Består minivådområdets bund af sand eller tørv, som det ikke er muligt at tildække med opgravet råjord, skal vandspejlskoten sænkes i terræn, så den kommer i niveau med eller under markens drændybde for at sikre imod udtørring i sommerperioden.

Dræn, omfangsdræn, rør og brønde

- Eksisterende drænledninger i minivådområdet og under digerne skal fjernes.
- Ved etablering af omfangsdræn skal ledes til sedimentationsbassin, hvis det er muligt med hensyn til terrænfald.
- Alle samlinger skal være tætte og udfyldte.
- Drænrør, brønde og dæksler skal være godkendte materialer mærket med DS (Dansk Standard), SS (svensk standard) eller DIN (Deutsches Institut für Normung).

Ved lægning af rør skal der tages hensyn til følgende anbefalinger:

- Normalt kræver rør til og med 80 mm i diameter, der benyttes til sidedræn, ikke særlige foranstaltninger.
- For rør mellem 90 og 113 mm, der hovedsageligt benyttes til hoveddræn ved vandafledning fra samme mark. Anvendes gældende normer og vejledninger. På stive, knoldede lerjorder kan det dog være aktuelt at foreskrive muldstikning af rørene eller pakning med grus eller andet friktionsmateriale.
- Ved anvendelse af rør med Ø 145-210 mm på lerjord. Anvendes gældende normer og vejledninger. I øvrigt skal der foreligge en brugervejledning fra rørproducenten, der bl.a. skal omfatte lægning. Alternativt skal vælges betonrør i stedet for plastikrør. Se henvisning.

Støttepakninger af drænledninger kan være aktuel ved:

- Lægning af de fleste rørtyper i større dybder
- Dræning i ringe dybde på arealer med intensiv tung trafik
- Anvendelse af plastikrør som hovedledninger på svær lerjord

Der henvises til:

- DS 437. Dansk Ingeniørforenings norm for lægning af stive ledninger af beton m.v. i jord
- DS 430. Dansk Ingeniørforenings norm for lægning af fleksible ledninger af plast i jord

Pumpe, pumpebrønd og el

Det fremgår af bilag 2.1, om der er krav om etablering af pumpe.

Forslag til placering af eltilslutning og nedgravning af kabel fremgår af bilag 2.10.

- Pumpe skal være en propelpumpe.
- Standard normmotor, af typen IE3. placeret over højeste vandniveau
- Motoren kan inkludere frekvensomformer.
- Der skal være time- og starttæller på pumpen.
- Pumpen skal være robust og driftssikker med minimum af vedligehold.
- Pumpedriften skal styres af en start/stop regulering. f.eks. flyder, tryktransmitter eller andet.
- Pumpedriften kan udstyres med en elektronisk alarm f.eks. SMS eller E-mail.
- Pumpestationen kan bygges enten i plastic eller beton. Pumpestationen vil normalt omfatte en fordelingsbrønd, sandfang, pumpebrønd, iltningsbrønd.

- Til pumpestationen skal dimensioneres et sandfang, som sikrer pumpens levetid og minimerer vedligehold.
- Til pumpestationen skal dimensioneres et pumpereservoir, afhængigt af drænoplandets størrelse kan det laves som en brønd, et rørreservoir eller en åben kanal. Åbne kanaler skal have et risteværk.
- Pumpereservoir dimensioneres til en størrelse der understøtter en optimal pumpedrift dvs. et passende antal start/stop pr. time.
- Entreprenøren har ansvaret for at sikre, at forslået placering af eltilslutning er i overensstemmelse med tekniske krav, samt at kablet kan levere de ampere der er nødvendig for projektets tekniske krav. Kabelføring til egnet tilslutningssted skal være indeholdt i tilbud.

Stier og kørefaste arealer

Placering af eventuelle kørefaste arealer og stier fremgår af bilag 2.5.

Beplantning på minivådområdets vegetationszoner

Det fremgår af bilag 2.1 om der er krav om etablering af planter på minivådområdets vegetationszoner.

- Der skal udplantes minimum 1-2 antal planter pr. m² bræmme.
- Plantedækket kan bestå af rødder eller rhizomer, evt. med overjordiske stængler og blade fra sump- og undervandsplanter.
- Udplantningsmaterialet kan være indkøbt eller høstet i vandhul, mose eller vandløb.
- Etableringen kan foretages ved udplantning eller øverlig indarbejdelse af plantemateriale i muldlaget på de lavvandede bræmmer.
- Ved høst af plantemateriale i naturen skal ansøger sikre de nødvendige tilladelser til dette. Ved indkøb af plantemateriale anbefales det, at ansøger undgår introduktion og spredning af invasive ikke-hjemmehørende arter.
- Der må ikke udplantes almindelig vandpest (*Elodea canadensis*) og smalbladet vandpest (*Elo-dea nuttallii*).

Kvalitetssikring af landinspektør

Inden aflevering af opgaven skal minivådområdet opmåles af landinspektør, der skal dokumentere, at størrelse, udformning og dybder af bassiner er i overensstemmelse med skitseprojektet.

Opmålingen skal indeholde følgende:

- Indmåling af minivådområdets omkreds med et antal punkter, der er tilstrækkeligt til at dokumentere minivådområdets størrelse.
- Opmåling af bundkoten for drænindløb i sedimentationsbassinet. Hvis der er flere drænindløb opmåles samtlige indløb.

- Hvis der løber åben grøft til minivådområdet foretages opmåling i grøften, så det kan dokumenteres, at der ikke er risiko for tilbagestuvning.
- Opmåling af koten for drænudløb fra minivådområdet. Hvis der er flere udløb opmåles samtlige udløb.
- Opmåling af alle vandspejlskoter, hvis minivådområdet er anlagt i terrasser.
- Opmåling af overgange fra lavvandede vegetationszoner imod skråningsanlæg imod dybvandede bassiner i et omfang, der er tilstrækkeligt til at dokumentere arealerne af de lavvandede vegetationszoner og dybvandede bassiner.
- Opmåling af bundkoter af de lavvandede vegetationszoner og de dybe bassiner i et omfang, der er tilstrækkeligt til at dokumentere bassinernes dybde. Der skal foretages opmålinger i alle bassiner og vegetationszoner.

Præsentation af opmålingen skal indeholde følgende:

- Opmålte koter.
- Beregnede bassindybder for hvert opmålingspunkt. Dybderne beregnes i forhold til udløbsrørs bundkote (den tærskel vandet skal over for at løbe ud af minivådområdet). Skulle anlægget være i terrasser, måles udløbsrørs bundkote for hver terrasse. Ved flere udløbsrør måles på det lavest liggende rør.
- Afgrænsning imellem bassiner/vegetationszoner.
- Beregnet areal af hvert bassin/vegetationszone.
- Beregnet areal af hele minivådområdet.

Drift til aflevering

Entreprenøren står for drift og vedligeholdelse af minivådområdet frem til aflevering.

Bygherrerådgivning og afsætning af projektet

Entreprenøren foretager al afsætning af projektet i overensstemmelse med projektbeskrivelsen.

Markeringsstokke ved overgange imellem dybe og lavvandede bevares, når projektet er færdigt til brug ved Landbrugsstyrelsens afsyning.

Bilag 2.1 Nøgletal for minivådområdet

Minivådområdets areal (areal måles ved vandspejl)	
Sedimentationsbassinets areal (areal måles ved vandspejl)	
Bredde på udvendige diger	
Hældning på indvendige skråningsanlæg	
Hældning på udvendige skråningsanlæg	
Krav om lermembran	Ja/nej
Krav om pumpe	Ja/nej
Krav om beplantning	Ja/nej
Krav om kørefaste stier (evt. placering fremgår af bilag 2.5)	Ja/nej

Bilag 2.2 Skitseprojekt

Indsæt kortudsnit fra MiljøGIS

Bilag 2.3 Drænopland til minivådområdet

Indsæt kortudsnit fra MiljøGIS

Bilag 2.4 Terrænfald på hovedledningen

Indsæt kortudsnit fra SCALGO

Bilag 2.5 Udformning af minivådområdet med stier og kørefaste arealer

Indsæt kortudsnit fra MiljøGIS/ samt situationsplan

Bilag 2.6 Placering af overskudsjord

Indsæt kortudsnit fra MiljøGIS/ samt situationsplan

Husk angivelse af afstand imellem minivådområde og udlægsareal

Bilag 2.7 Kendte drænoplysninger for området

Indsæt drænkort

Bilag 2.8 Estimeret behov for jordflytning

Indsæt tabel fra graveprogram.

Bilag 2.9 Fortidsminder og arkæologiske forundersøgelser

Er der fortidsminder med eventuelt beskyttelseszoner, der omfatter projektarealet for minivådområdet eller jordudsætningsarealet (overskudsjord).

Er der indhentet vurdering af behov for arkæologiske forundersøgelser.

Bilag 2.10 Forslag til placering af evt. pumpe, eltilslutning og strømkabel

Indsæt kortudsnit fra MiljøGIS

Bilag 2.11 Kommunale tilladelser