

Norsk

Planting



SKOGKURS
Skogbrukets Kursinstitutt



Dette heftet er utviklet til bruk på kurs med utenlandsk arbeidskraft. Heftet er ment som kursdokumentasjon for kurs i regi av Aktivt Skogbruk.

Teksten er i vesentlighet hentet fra Temaboken foryngelse av barskog, utgitt av Skogbrukets Kursinstitutt.

Redaktør: Geir Myklestad

Foto:

Harald E. Meisingset

Geir Myklestad

Helge Bråstad

Helene Bakke Oudenstad

Illustrasjoner: Kåre Wedul

Layout: Geir Myklestad

Biri, 2019

Skogbrukets Kursinstitutt

Innhold

Planting	4
Transport	4
Planteantall	4
Plantingens utførelse	5
Planteplass	7
Markberedning	8
Effekter av markberedning	9
Gjennomføring - planting	11
Redskaper og utstyr	12
Viktige miljøhensyn og Norsk PEFC Skogstandard	15
Planteavstand	16
Planteavstand ved markberedning	16

Planting

Etter hogst er det viktig å etablere ny skog igjen. Planting sikrer tilfredsstillende tetthet uten lang ventetid på ny foryngelse. Dette må skje innenfor en ramme som er økonomisk forsvarlig.

Hvorfor planting?

- Kan velge riktig treslag
- Kan bruke foredla plantemateriale eller vekstkraftige provenienser
- Sikker foryngelsesmetode
- Rask etablering, kortere omløp
- Jamn bestokning med god kvalitet og høg produksjon
- Mindre behov for tetthetsregulering i ungskogpleie

Transport

Plantene skal kjøres i en lukket bil eller lukket tilhenger. Det må forhindres at temperaturen blir for høy. Allerede ved 40 °C kan plantene ta skade, og ved 50-60 °C dør de. Planter som transporteres uten å være tildekket, påføres dødelige skader pga. den uttørrende vinden. 80 km/t tilsvarer liten storm. Slik transport må unngås, også over korte avstander.



Planteantall

Antall planter som settes ut pr. dekar skal tilpasses bonitet, driftsforhold og treslag.

Planteantallet påvirker volumproduksjonen og kvaliteten. Planter det 200 planter pr. daa, og alle plantene vokser opp, blir produksjonsmulighetene av salgbare dimensjoner utnyttet.

Dessverre blir avgangen ofte 20 %. På høy bonitet vil tapet på grunn av redusert volumproduksjon og for brede årringer bli for stort og kvistene for tykke, dersom det vokser opp bare 160 planter pr. daa. Boniteten er den faktor som sterkest påvirker årringbredde og kvisttykkelse.

En økning av planteantallet mot 500 pr. daa eller mer, vil ikke lønne seg når målet er å redusere kvisttykkelsen og årringbredden på de høyeste bonitetene. De største trærne vil likevel få grov kvist og brede årringer fordi de konkurrerer ut sine naboer og skaffer seg plass. Derfor foreslås det maksimalt 300 planter pr. daa også på de beste bonitetene. Det anbefales derimot kvalitetsorientert ungsogpleie og tynning som tidlig tar ut «varger» og store stygge trær, fordi dette mer direkte og mer effektivt forbedrer kvaliteten.

Følg instruksene for hva som er ønsket planteantall på de ulike bonitetene.

Plantingens utførelse

God planlegging er grunnlaget for effektivitet, stedstilpassing og god kvalitet på arbeidet. Dessverre blir det lagt for lite vekt på planleggingen av plantearbeidet.

For å plante effektivt med god

stedstilpassing og god kvalitet på arbeidet, er det viktig å velge redskap som er tilpassa den som planter og forholdene på plantefeltet. Videre er det viktig at den som planter lærer riktig teknikk ved bruk av de forskjellige redskapene. I dette heftet beskrives ikke arbeidsteknikken mer detaljert, fordi dette må læres av instruktør ute på feltet.

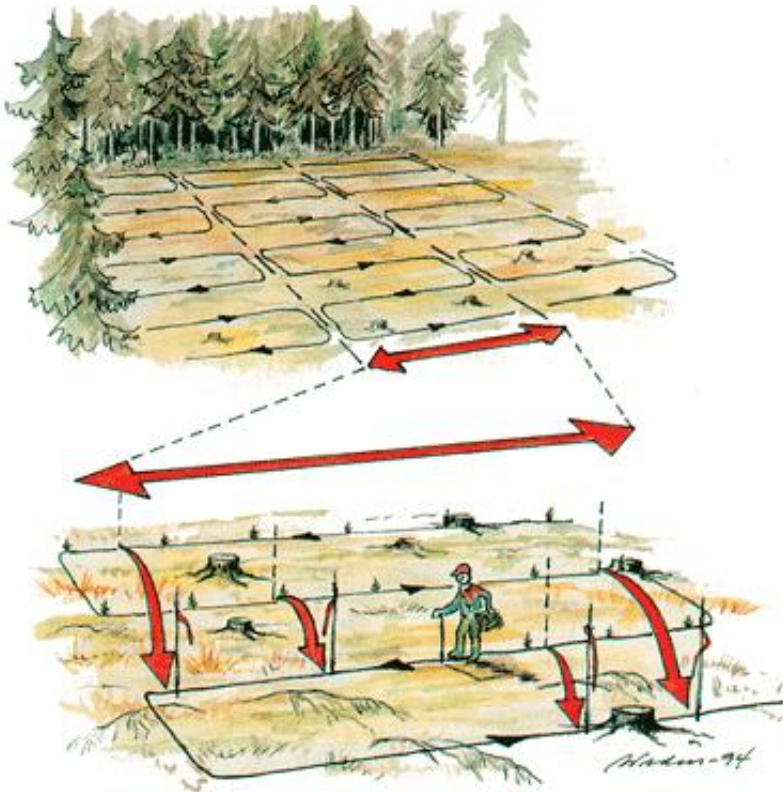


Teiginndeling

- Ta et overblikk over feltet, del feltet inn i teiger og legg opp plantedepot i teigene.
- Avpass teigene slik at de plantene som er lagt ut rekker fram til neste depot. På denne måten unngås mye tomgang og effektiviteten øker.
- Ved hellende terreng er det en fordel å plante på tvers av hellingsretningen. Ved å dele inn i teiger blir det også tatt hensyn til hindringer som kan skape uønsket stopp og forsinkelser i arbeidet.

Retningsstikk

De som planter bør ha minst 3 retningsstikker med farge som skiller seg klart fra hogstavfall og vegetasjonen på feltet. Bruk av retningsstikk betyr at den som planter alltid har en retningsangivelse. Retningsstikkene bidrar til økt effektivitet, riktig planteantall og kontroll med plantekostnadene. Uten stikk vil det kastes bort mye tid på å lete etter den forrige planteraden. Plantene skal ikke stå på linje etter retningsstikkene, men plasseres der det er gode plante plasser innenfor ca. 1 meter på hver side av retningsstikkene.



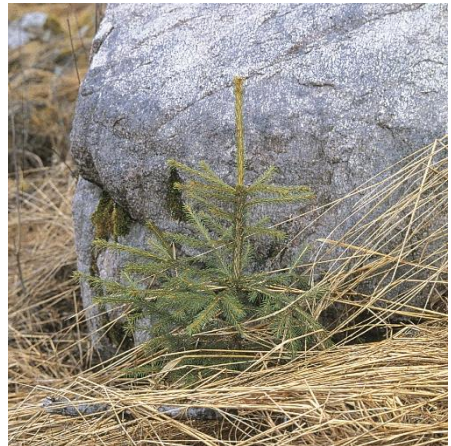
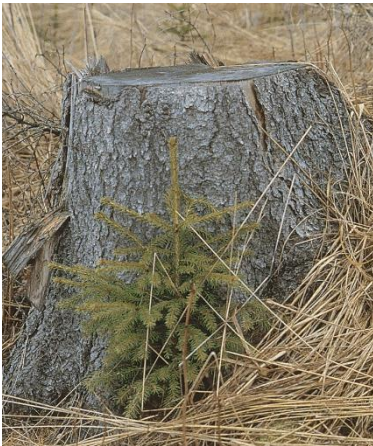
Øverst: eksempel på teiginndeling. Nederst: Eksempel på bruk av retningsstikk.

Planteplass

Innen raden skal gode planteplasser utnyttes framfor å overholde korrekt avstand. Gode planteplasser er ved:

- stubber
- steiner
- bulter

Disse gir planten beskyttelse, varme og næring. I hellende terreng settes planten på nedsida av stubben for å beskytte den mot snøsig. Der det er flatt, tørt og solutsatt, settes den fortrinnsvis på nordsiden.



Unngå å sette plantene i tett grasmatte. Inntil stubber og steiner er derimot gode planteplasser.

Hovedpunkter

- Velg planteredskap som passer på det aktuelle feltet.
- Hold retningen ved hjelp av retningsstikkene.
- Se ut en god planteplass.
- Flekk av humuslaget; pluggen bør nå ned i mineraljorda.
- Plant høyt, men dypt. Planta skal settes høyt opp på haugen, den omvendte torva eller den naturlige forhøyningen i terrenget, men røttene må så dypt at vanntilgangen blir god.
- Ligg «litt foran» med tanke på å se ut de neste planteplassene.
- Prioriter gode planteplasser framfor jevn avstand.
- Utnytt den forhåndsgjenveksten som finnes.

Markberedning

Markberedning er en bearbeiding av jordoverflata for å skape gode spire- eller planteplasser. Dette kan gjøres på forskjellige måter og med forskjellig utstyr. Det kan brukes små redskaper man selv kan bære (ryddesag med markberedningsutstyr), redskaper tilpasset landbrukstraktor, gravemaskin eller markberedningsaggregater montert på skogsmaskiner.

Hensikt

- Lettere og raskere planting som gir større tilslag og raskere vekst de første årene
- Flere gode planteplasser samtidig som det blir jevn fordeling av plantene over arealet
- Bedre spire- og etableringsforhold ved naturlig foryngelse og såing

Fordi det blir:

- Høyere jordtemperatur
- Redusert risiko for frostskafer
- Bedre vannhusholdning
- Bedre tilgang på næring når mineraljord og humus blandes
- Redusert risiko for gnag fra gransnutebille
- Lauvtre og bartreplantene får mindre konkurranse fra annen vegetasjon
- Redusert risiko for at død vegetasjon legger seg over og kveler planta
- Bedre jordstruktur



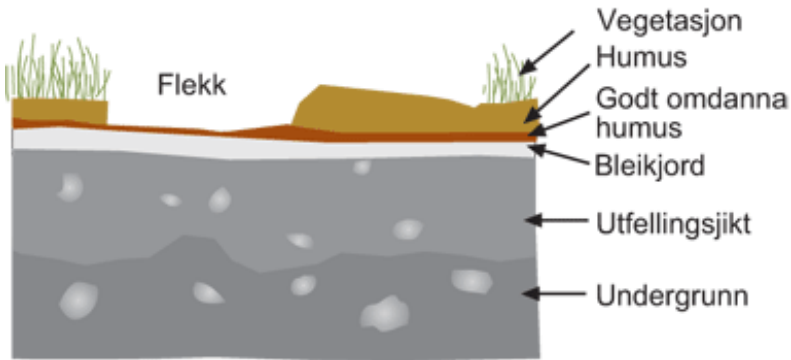
Metoder

Avhengig av utstyr utføres mark-beredningen punktvis (flekkmark-beredning), eller ved at det lages furer/striper (furemarkberedning).

Furene kan variere i lengde, men bør ikke være sammenhengende over lange strekk. Furene kan, som flekkene, gjøres dype eller grunne, og det kan legges opp hauger på kantene. Ved furemarkberedning kan det for samme kostnad bli et større areal blottlagt jord. Biologisk sett er det små forskjeller mellom flekk- og furemarkberedning.

Effekter av markberedning

Veksten øker fordi jordtemperaturen stiger etter markberedningen og næringssemner frigjøres raskere når mineraljord og humus blandes. I markberedningsflekker vil innstrålingen om dagen tilføre det øverste jordlaget en større varmemengde enn ubehandla mark.



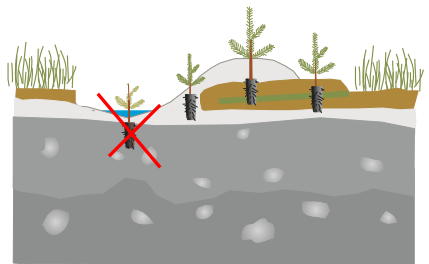
Tverrsnitt av markberedningsflekk.

Om natta når utstrålingen er stor, vil lufttemperaturen over flekken bli høyere enn over ubehandla mark. I stille, kalde sommernetter er det lavest temperatur helt nede ved markdekket.

Dersom det plantes oppe på en haug, vil risikoen for at planta dør av nattefrost reduseres ytterligere. Hvor mye temperaturen kan heves, avhenger av jordartens varme-kapasitet og temperaturen dagen før frostnatta. Hauglegging kan heve temperaturen ca. 3 °C.

Omvendt «torv»

Ved omvendt torv (eller omvendt humus som det egentlig burde kalles) «brettes» humuslaget opp, med en liten mineraljordhaug oppå. Det er fint å plante i omvendt torv så lenge planta settes så dypt at den når de gode fuktighetsforholdene



Omvendt torv

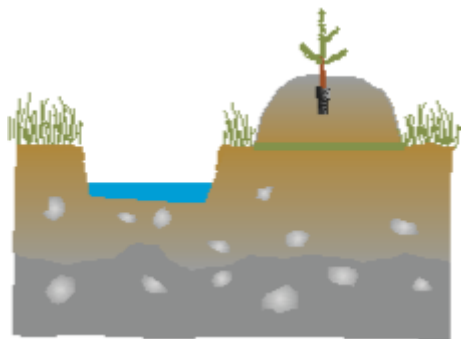
mellom den omvendte torva og markoverflata slik som de to plantene til høyre i figuren.

NB: planten skal IKKE settes i gropa der humus og deler av mineraljorda er fjernet. Her vil det ofte samle seg vann slik at planten drukner.

Omvendt torv uten en mineraljordhaug oppå oppnår ikke samme effekt av økt varmelagring i jorda og oppvarming av overflata, samt å redusere gransnutebillens gnag som med mineraljord lagt på den omvendte torva.

Hauglegging

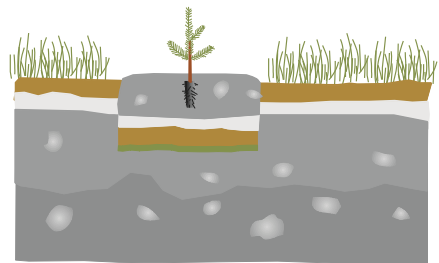
Ved hauglegging legges mineraljord-hauger på markoverflata (gjerne blanda med humus). Hauglegging gir en fin plante plass fordi planta kan settes høyt på steder der det er fare for drukning, for eksempel i stor-bregneskog. Oppe på haugen er det også redusert frostrisiko.



Hauglegging

Invers markberedning

Invers markberedning utføres ved at humus og noe mineraljord løftes opp av flekken og legges tilbake i hullet med humusen ned. Dette fører til at det ikke blir noen heving av markoverflata, og et lite areal påvirkes av inngrepet. Det gir økt tilgang på næring, samtidig som selve planteplassen bli mindre kompakt.



Invers markberedning

Bortsett fra at planteplassen ikke heves fra markoverflata og dermed får redusert frostfare, vil man oppnå samme egenskaper som ved andre typer markberedning der mineraljord blottlegges.

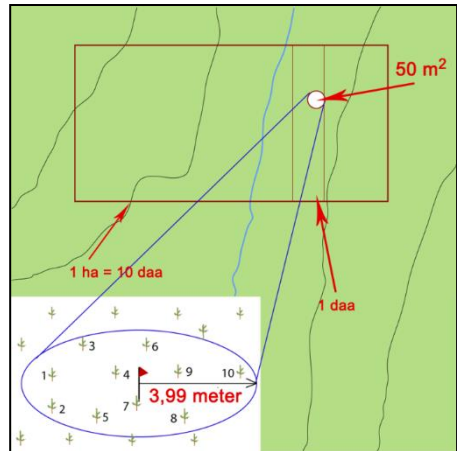
Gjennomføring- planting

- Vegetasjonsdekket fjernes (sparkes vekk) slik at bare godt omsatt humus er tilbake på mineraljorda.
- Røttene skal godt ned i jorda, men de skal ikke presses ned i et trangt hull. Røttene skal stå i mineraljord eller moldjord og overkant på pluggen skal være minst 3 cm under overflata.
- Barrot skal stå minst 3 cm dypere enn i planteskolen. Det er bedre at store deler av barmassen settes ned i jorda, enn at noen del av rotsystemet kommer i kontakt med lufta.
- Plant høyt, men dypt!
- På markberedt felt er beste planteplassen i mineraljord på omvendt torv. Den nest beste er på omvendt torv. Planta bør plasseres midt i torva og så dypt at pluggen når ned i den opprinnelige overflata. I overgangen mellom mineraljord og torv er det også en god plass. I den rene mineraljorda er det normalt en dårlig planteplass.
- På lokaliteter der det er gunstig med mineraljordhaug på markoverflata, er det en god planteplass oppe i haugen. Figurene under kapitlet om markberedning, viser hvor de ulike planteplassene er.
- Der det er markberedt vil planteavstanden variere avhengig av hvordan markberedningen er utført. Spesielt gjelder dette furemarkberedning der avstanden mellom stripene varierer. Innen feltet skal likevel riktig antall planter pr. daa settes ut.
- Planteantallet skal kontrolleres ofte.



Egenkontroll

Ved kontroll brukes ei stang eller ei snor som er 3,99 m lang. Tell plantene innen denne 50 m² store sirkelen. Dette tallet multiplisert med 20 gir antall planter pr. daa, multiplisert med 200 gir antall planter pr. hektar. Undersøk om planteantallet er i samsvar med det som er bestemt på det aktuelle stedet. Kontroll bør skje like etter plantestart. Foreta kontroller med jevne mellomrom på hvert felt. Kontroller også om plante plassene er gode og plantedybden er bra.



Antall planter innenfor 3,99 m sirkelen multiplisert med 200 gir antall planter pr hektar.

Redskaper og utstyr

For å sikre god kvalitet på planting er det viktig at plantemetoden og redskaper er tilpassa vegetasjonstype, jord-type, steinnhold og terrengforhold. Redskapsvalget er også avhengig av om feltet er markberedt før planting. Når det plantes dekkrot og det er utført markberedning, er planterøret det beste redskap, både av hensyn til arbeidsteknikken og kvaliteten på planting. Hullpipe, planterør og borhakke skal alle brukes på forskjellig måte og med ulike arbeidsstillinger. Utføres arbeidet på feil måte blir det slitsomt og det kan føre til dårlig kvalitet.

Utstyr for bæring av planter

Ved planting bæres plantene i et plantebelte som henger rundt hofta. Plantene plasseres i store lommer. Det finnes mange typer plantebelter, men de bør ha skulderstropper og muligheter for tilpasning til slanke og småvokste personer. Ved planting av ompakkede planter, som leveres som bunter i sponkasser, er plantebelte det beste alternativet.

Plantekasse kan brukes, men denne har lett for å velte og plantene tørker lett. Leveres plantene i brett, kan en



Plantebelte med skulderstropper

bruke bærehank og bære med hele brettet ut på feltet. Bruk av bærelte er likevel så mye mer effektivt at det lønner seg å flytte plantene fra brettet og over i beltet.

Barrotplanter kan bæres i plantekasse eller i fuktet jutesekk. Brukes kasse må en passe på at røttene holdes fuktige og at de ikke utsettes for sol.

Hansker

Bruk alltid hansker på hendene ved planting for å hindre sår, rifter og allergiske reaksjoner på grunn av insektmidlet som plantene er behandla med for å hindre snutebilleskader.

Hullpipe

Hullpipe i kombinasjon med plantebelte er mest brukt de siste årene. Metoden passer bare for pluggplanter. Den passer ikke når det er behov for mye avflekking, eller på tette jordarter. På tette jordarter vil hullpipen lage hull med harde og tette vegger, slik at planterøttene får problemer med å vokse utover. Hullpipen fungerer godt bare dersom den vedlikeholdes med filing så den er skarp, og må aldri brukes når den er tett av jord. Når hullpipe brukes må det avflekkes så mye av humusen at planta kommer godt ned i mineraljord eller godt omdanna humus. Planta må ikke presses ned i et plantehull som er for grunt. Rotklumpen skal gli lett ned i hullet og overkanten av rotklumpen skal settes minst 2-3 cm under jordoverflata. Det finnes hullpipe for både M60 og M95 pluggplanter.



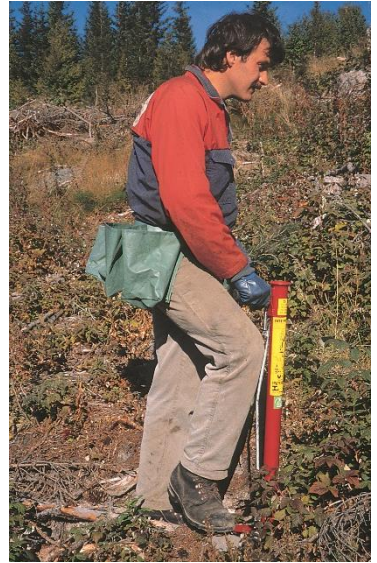
Bruk av hullpipe og plantebelte.

Borhakke

Borhakke kan brukes både til plugg- og barrotplanter. Den passer godt på tette jordtyper og på tykt humuslag. På tette jordarter vil hakka gi løsere jord og bedre forhold for planta. Den er meget godt egna til avflekking der det er et tykt humuslag. Godt vedlikehold av hakka er viktig. Med riktig arbeidsteknikk er den også like effektiv som hullpipa. Borhakke passer godt i kombinasjon med bærehank/brett eller plantekasse, men kan også brukes sammen med belte. Det er to størrelser av borhakker. Den store passer best der det er mye avflekking, god jord og lite stein.

Planterør

Planterøret passer i kombinasjon med plantebeelte. Redskapskombinasjonen er effektiv og ergonomisk gunstig. Planterøret bør bare brukes etter markberedning og på brunjord etter sprøyting. Planterør finnes i forskjellige varianter og størrelser. Riktig arbeidsteknikk og godt vedlikehold av planterøret er meget viktig.



Planting med planterør på markberedt felt.



Viktige miljøhensyn og Norsk PEFC Skogstandard

Norsk PEFC Skogstandard med tilhørende skogsertifiseringssystem skal bidra til å sikre en bærekraftig forvaltning av skogressursene.

Standarden inneholder flere krav vi må forholde oss til når vi jobber med foryngelsestiltak slik som markberedning, planting, gjødsling og sprøyting. I tekstboksen har vi trukket ut noen av hovedpunktene du må kjenne til. Er du usikker på noe rundt miljøkravene, ta kontakt med skogeier eller arbeidsgiver. Miljøhensynene som skal tas skal være avklart på forhånd, før arbeidets oppstart! Det er bedre å spørre en gang for mye, enn en gang for lite.

Søppel og avfall

Alle former for søppel skal tas med ut av skogen og kastes i søppelbøtter/ containere. Tomme olje- og bensinkanner er spesialavfall og skal returneres til bensinstasjoner eller leveres på mottaksstasjoner. Husk også å ta med personlig søppel som melkekartonger, flasker, sigarettesker, aviser osv. Sjekk at ingenting er gjenglemt når du forlater området.



Hovedpunkter

- Plant ikke i/på kulturminner eller i sikringssonen rundt disse (vanligvis fem meter fra kulturminnets synlige ytterkant).
- Plant ikke i kantsoner mot elv, vann, myr og bekker, om ikke annet er avtalt med sertifikatholder. Kantsonens bredde vil variere med terrengform, bonitet mm. Er man usikker på en kantsones avgrensning bør det konsulteres med skogeier eller sertifikatholder.
- All form for avfall skal tas med ut av skogen og kastes i avfallskonteiner eller tilsvarende. Dette inkluderer også plantekasser og platen rundt plantene.
- Plant ikke i avsatte nøkkelbiotoper, om ikke annet er godkjent av sertifikatholder.
- Plant ikke for nære stier og løyper.

Planteavstand

Planteavstand når du vet plantetettheten pr dekar. (Kvadratisk)

Plantetetthet per dekar	Planteavstand i meter
250	2,0
230	2,1
210	2,2
190	2,3
170	2,4
160	2,5
150	2,6
140	2,7
120	2,9

Planteavstand ved markberedning

Plante- tetthet per dekar	Fure-avstand (markberedning)					
	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8
	Planteavstand i meter langs furene					
150	3,7	3,3	3,0	2,8	2,6	2,4
180	3,1	2,8	2,5	2,3	2,1	2,0
200	2,8	2,5	2,3	2,1	1,9	1,8
220	2,5	2,3	2,1	1,9	1,7	1,6
240	2,3	2,1	1,9	1,7	1,6	1,5
260	2,1	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4