

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4883507号

(P4883507)

(45) 発行日 平成24年2月22日(2012.2.22)

(24) 登録日 平成23年12月16日(2011.12.16)

(51) Int.Cl.

F 1

E O 3 F 5/04 (2006.01)

E O 3 F 5/04

Z

E O 3 F 5/04

A

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-75529 (P2007-75529)
(22) 出願日 平成19年2月23日(2007.2.23)
(65) 公開番号 特開2008-208689 (P2008-208689A)
(43) 公開日 平成20年9月11日(2008.9.11)
審査請求日 平成21年12月21日(2009.12.21)

(73) 特許権者 503234115
大嶋 正剛
東京都杉並区桃井三丁目7番1-301号
(72) 発明者 大嶋 正剛
東京都杉並区桃井三丁目7番1-301号

審査官 前川 慎喜

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 越流ろ過浸透兼用排水ブロック工

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通水部内側面に外底面もしくは外底面凹部とろ材を介して連通する越流口を設け、着脱可能なろ材カートリッジを前記連通部に装填することによって越流水がろ過される歩車道境界部L型用排水ブロックを浸透トレンチ上の開口ベース版か受台上面に布設し、越流口以上の高水位分を排水ブロック下に形成される中空貯留部に落下流入せしめ、排水と越流ろ過浸透とを兼ねる雨水排水路工法。

【請求項2】

通水部内側面に外底面凹部もしくは外底面とろ材を介して連通する越流口を設け、前記連通部には上方開放面に届く管理孔があり、着脱可能なろ材カートリッジを管理孔から連通部に装填することによって越流水がろ過される排水ブロックを浸透トレンチ上の受台か開口ベース版上面に布設し、越流口以上の高水位分を排水ブロック下に形成される中空貯留部に落下流入せしめ、排水と越流ろ過浸透とを兼ねる雨水排水路工法。

【請求項3】

請求項1ないし請求項2に記載した排水路工を構成する排水ブロック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、雨水の流出を抑制するろ過浸透兼用の排水ブロック工に関する。

【背景技術】

【0002】

一般の道路、都市下水路等の雨水排水施設においてはプレキャストコンクリートによる歩車道境界L型、U形側溝、管渠側溝等の排水ブロックを用い道路に降った雨をすみやかに排水するものとしているため、大雨時においては下水道や河川の負担が増大する。

そして、流下能力のみによる排出施設の設計は地下水減少の一因ともなっており、さらに汚濁物質が多い車道排水等には、平水位における排水能力を維持しつつ高水位では越流ろ過浸透によって流出抑制並びに汚濁を除去した地下水の涵養等も兼ね、雨水循環をはかることが求められている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0003】

道路の排水は、路面に堆積した降下煤塵や自動車排気ガスに含まれる粒子状物質のほか、タイヤ及び舗装の摩耗くずなどを洗い流すため、雨水よりも浮遊物質濃度などが高い汚濁水であり、下水道等へ排出する排水施設において浸透能力が高く地下水位の低い地形・地質等浸透施設に適する条件下では、通水断面からの常時排出を維持すると同時に雨天時の排水量が一定のレベルを超えた場合の超過分について越流ろ過浸透に振向け、雨水流出量の抑制並びに汚濁を除去した地下水の涵養等雨水循環を可能とする排水ブロック工を得る。

【課題を解決するための手段】

【0004】

20

通水部分の流れに沿い、内側面の平水位等の高さに外底面もしくは外底面凹部に連通する越流口を設け、維持管理上の必要に応じ前記連通部には上方開放面に届く管理孔があり、着脱可能なろ材カートリッジを直接か又は管理孔から連通部に装填することによって越流水がろ過される構造のプレキャストコンクリート排水ブロックを用い、空隙率の高い単粒度砕石、例えば粒度範囲20～40mm空隙率30～40%の砕石に置換して透水シートで土砂の流入を防ぐ構造の浸透トレンチか、又はその中に透水管等を埋設する貯留併用浸透トレンチの上に排水ブロックを連続布設し、通水断面からの下水道等への常時排出を維持しつつ、水位が上昇した場合に一定間隔に設けられた越流口からのろ過落下水を浸透トレンチ上部のみで受止め浸透させるものである。

この場合、排水ブロック外底面と開口ベース版凹部もしくは外底面凹部と浸透トレンチ上面等とで形成される中空貯留部が水叩き溜りとなって浸透トレンチ上に越流ろ過水が広がり貯留浸透する。

30

地中への浸透能力は現地浸透試験結果により、浸透トレンチの断面、寸法をもとに地下水位、目づまり等の影響をも加味して設計される。

なお、貯留浸透能力を超える高水位分は通水断面から排水される。

【発明の効果】

【0005】

平水位の排水と高水位分のみからの越流ろ過浸透との兼用によって道路機能等を維持し、同時に流出抑制による下水道や河川への負担軽減との両立及び汚濁水を除去した地下水の涵養を図ることが出来る。

40

【0006】

維持管理においては、ろ材カートリッジ交換が可能であり越流水のろ過機能が維持される。

【0007】

排水能力は水理計算上越流口が小さく間隔も大きいため従来と変わりなく、越流ろ過貯留浸透分の数値を算定加味すれば通水断面の削減となり経済設計が可能となる。

【0008】

降雨ごとに低水部に水流が生じ、従来工法と同じく通水路面の掃流性を維持出来る。

【0009】

越流口の位置が低通水部より高く、土砂等が流入しにくい。

50

さらにバキュームの使用も可能で側溝の清掃など維持管理に適応する。

【0010】

越流水はすべて中空貯留部に流入する構造のため排水ブロック外側部沿いに置換材を必要としないので、浸透トレンチの幅は排水ブロックとほぼ一致するかさらに狭く出来、既設道路の側溝改良等においては掘削幅をひろげずに施工ができる。

【0011】

排水ブロックは従来品と同じく工場生産に適し越流口、連通部、管理孔および外底面凹部の形成も容易で安価に供給出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

排水ブロックは通水部内側壁に外底面もしくは外底面凹部に連通する越流口を設け、維持管理上の必要に応じ前記連通部には上方開放面に届く管理孔があり、着脱可能な材カートリッジを直接か又は管理孔から連通部に装填することによって越流水がろ過されるようになっており、先行施工した浸透トレンチ上面に連続布設する。

越流口、連通部、管理孔の形状大きさは本体強度低減のないように排水ブロック2m長当たり1箇所程度設けるが、排水ブロックの妻面に凹状切込しての布設接合による形成や本体内に穿孔したりたて溝を形成して外面を閉塞するほかプラスチック等別加工品の埋込等でも可能である。

そして、排水ブロックの外底面と接する受台ないし開口ベース版上面を凹状として越流口と連通する中空貯留部を形成するか、または排水ブロック外底面凹部と受台面ないし浸透トレンチ面とで越流口と連通する中空貯留部を形成するものである。

【0013】

浸透トレンチは地盤を空隙率の高い単粒度碎石に置換して形成されるので、排水ブロックの支持は受台ないし開口ベース版により原地盤に設計荷重を伝達し置換材を締め固めないものとする。

また浸透トレンチは碎石工法に限定されず、プラスチック材の組立てやポーラスコンクリート、有孔コンクリート品等各種工法も可能である。

【0014】

歩車道境界L型等では中空貯留部が路面から浅く、車道側路盤に隣接浸透するため、路盤構造上とくに浸透水を避ける必要がある場合には浸透トレンチの車道側面のみ不透水とする等適宜の設計とする。

また越流口の無いものも適宜に用いて設計条件により例えば交互布設等とすることでもよい。

【実施例】

【0015】

図1図2に実施例の施工状態を示す。

図1は道路の歩車道境界部にL型の排水ブロックを用い、先行して形成した浸透トレンチの上に据付した排水工の実施例であり、図2は落し蓋型側溝の排水ブロックを浸透トレンチの上に設置した排水工の実施例である。

【0016】

図1の実施例においては、歩車道境界用L型の排水ブロック(1)を開口ベース版(2A)を用いて先行して形成した浸透トレンチ(15)の上に設置したものである。

浸透トレンチ(15)は掘削した溝に敷砂(13)を施し、置換材(12)として空隙率の高い単粒度碎石を充填する。

この場合、透水シート(14A)を碎石の歩道側面にまた遮水シート(14B)を道路舗装(30)の車道側面にそれぞれ介在させている。

なお碎石中に有孔透水管等を埋設することもあるが、この実施例は碎石のみの場合である。

開口ベース版(2A)は図6に示すとおり排水ブロック(1)を載置し基礎に設計荷重

10

20

30

40

50

を伝達するために必要な幅、厚、長さで貯留浸透のため開口し上面を凹状としている。

排水ブロック（１）は底面に向って越流口部及び連通部となる凹状切込（９）が両妻面にあり越流口（４）を残してパッキン（１１）で接合する。

連通部（５Ａ）はクランクに屈曲し、外底面（３Ａ）と開口ベース版（２Ａ）とで形成される中空貯留部（１０）と直結するものであり、浸透トレンチ（１５）上面に透水シート（１４Ａ）を介して据付するが、上載荷重を支持し原地盤に伝達するために開口ベース版（２Ａ）を用い同時に置換材の空隙率を維持し図３にも示す中空貯留部（１０）を形成して設置が完了する。

排水ブロック（１）の上面通水部には図３にも示すとおり低通水部（２５）の上辺に越流口（４）から中空貯留部（１０）に落下する連通部（５Ａ）を接合部毎等間隔に設けるものであり、ろ材カートリッジ（２０）を前記連通部に装填することによって越流水がろされる。

10

この場合、ろ材カートリッジ（２０）は連通部にほぼ内接しての装着入替に適す金網、プラスチック網等で形状を保ってろ材（２１）が中詰され連通部（５Ａ）のクランク屈曲により安定して装填されるものとなっている。

中空貯留部（１０）は排水ブロックの通水部エプロン面途中の越流口（４）を呑口とする連通部（５Ａ）からの水叩きともなる浸透トレンチ上面貯留部の一部を構成している。

図８に示すものはＬ型ブロックと同等用途の排水ブロック（１）の実施例であり、ステップ（２６）上に必要な形状寸法の境界部ブロックを載置する形式となっている。

20

【００１７】

図２の実施例においては、

落とし蓋側溝の排水ブロック（１）を受台（２Ｂ）を用いて先行して形成した浸透トレンチ（１５）の上に設置したものである。

浸透トレンチ（１５）は掘削した溝に敷砂（１３）を施し、置換材（１２）として空隙率の高い単粒度碎石を充填する。

この場合、透水シート（１４Ａ）を碎石の両側面に介在させている。

受台（２Ｂ）は排水ブロック（１）を載置し基礎に設計荷重を伝達するために必要な幅、厚、長さとなっており、浸透トレンチ（１５）に圧密が生じにくいように用いている。

排水ブロック（１）は蓋版（７）を組合せるものであり、図５図７にも示すように底面の通水方向に沿う両側の長手フランジ（６Ａ）（６Ａ）と通水方向に直角で両端に設けられた横手フランジ（６Ｂ）（６Ｂ）に囲まれた外底面凹部（３Ｂ）を有し、図５にも示すように浸透トレンチ（１５）上面に透水シート（１４Ａ）を介して据付け中空貯留部（１０）を外底面に形成して設置が完了する。

30

排水ブロック（１）の通水部には図５図７にも示すとおり低通水部（２５）の上辺に越流口（４）から外底面凹部（３Ｂ）中空貯留部（１０）との連通部（５Ａ）を片側当り１ヶ所設けてあり、前記連通部には管理孔（５Ｂ）が蓋版支持部を兼ねる上方開放面に届くように形成されている。

連通部及び管理孔は図５図７にも示すようにたて溝（８Ａ）にプラスチック等の当て板（８Ｂ）やテープを貼付けて閉塞したものである。

そして着脱可能なろ材カートリッジ（２０）を蓋版（７）を取除いて管理孔（５Ｂ）から前記連通部（５Ａ）に装填することによって越流水がろ過されるものである。

40

ろ材カートリッジ（２０）は連通部から管理孔（５Ｂ）にほぼ内接しての装填、入替に適す金網、プラスチック網等で形状を保ってろ材（２１）が越流口の高さ以下に中詰されている。

中空貯留部（１０）は越流口（４）を呑口とする連通部（５Ａ）からの水叩きともなる浸透トレンチ上面貯留部を構成している。

【産業上の利用可能性】

【００１８】

道路等の雨水排水施設において、従来工法に僅少な改良を加えることで必要な排水能力を有し、同時に下水道や河川の負担を減らし、汚濁を除去した地下水の涵養につながる等

50

環境改善に寄与し、経済性の高い設計が可能となる。

【0019】

排水ブロックはボックス管渠側溝等でも可能であり、この場合管理孔は側溝上面に届き、路面交通に支障がなく且つろ材カートリッジの装填、入替に適すキャップはめ込み閉塞構造とする。

【0020】

ろ材カートリッジは、直接か管理孔から連通部に装填し、越流口からの落下水がろ材を透過するものである。

管理孔によるものは蓋版で保護され、必要の都度上方開放面からの出し入れ作業によるため維持管理に適合する。

10

ろ材には、例えば微細な多孔質構造で空隙率70～90%粒径2～5mmの粒状炭や発泡ポリプロピレン粒子あるいはゼオライト等を用い、汚濁物の吸着により越流落下水をろ過するものである。

【0021】

上面の透水シートは、現場施工段階で浸透トレンチ上に設けるほか、あらかじめ排水ブロックや開口ベース版の底面に貼付することでもよい。

また排水ブロックは実施例に示す越流ろ過浸透工法のみに限定されず、例えばろ過水を外側面にも排出して道路沿いの植樹帯へ給水する構造(図示省略)とするほか、車道以外の用途において汚濁が少ない場合にろ過カートリッジを装填しないまま越流浸透工法としたり、越流口を閉塞して従来通りの浸透トレンチのない基礎上の直接布設やベースコンクリート上の設置等多用途に利用できる。

20

【0022】

道路構造上、適宜に浸透トレンチの側面の一部に遮水シートを用いて不透水とし、浸透水が車道下路盤の強度や地下構造物の安定に影響を及ぼさないよう設計上の調和を図るものである。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】 浸透トレンチの上に設置した歩車道境界部L型用排水ブロックの実施例を示す切欠斜面図である。

【図2】 浸透トレンチの上に設置した落し蓋側溝排水ブロックの実施例を示す切欠斜面図である。

30

【図3】 図1のA～A線にそった断面図である。

【図4】 図1のB～B線にそった断面図である。

【図5】 図2のC～C線にそった断面図である。

【図6】 図1の排水ブロック及び開口ベース版の実施例を示す斜面図である。

【図7】 図2の排水ブロック、蓋版及び受台の実施例を示す斜面図である。

【図8】 排水ブロックの他の実施例におけるL型用エプロンブロックを示す斜面図である。

【符号の説明】

【0024】

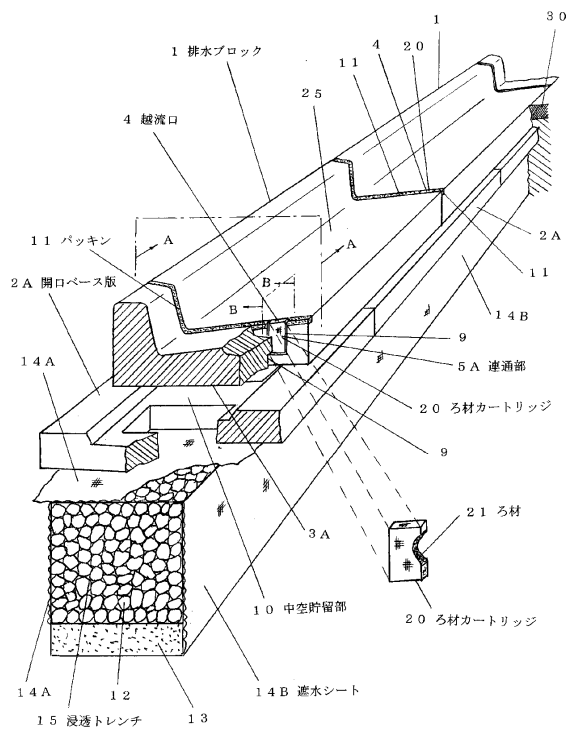
40

- 1 排水ブロック
- 2 A 開口ベース版
- 2 B 受台
- 3 A 外底面
- 3 B 外底面凹部
- 4 越流口
- 5 A 連通部
- 5 B 管理孔
- 6 A 長手フランジ
- 6 B 横手フランジ

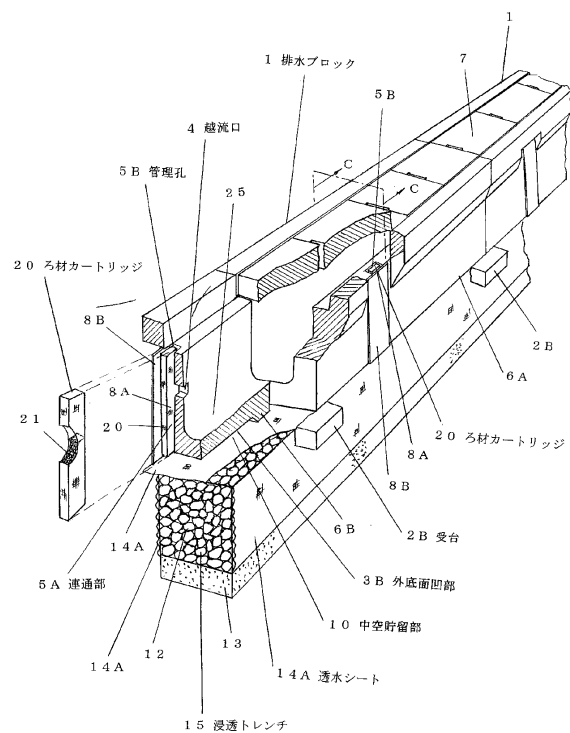
50

- 7 蓋版
- 8 A たて溝
- 8 B 当て板
- 9 凹状切込
- 10 中空貯留部
- 11 パッキン
- 12 置換材
- 13 敷砂
- 14 A 透水シート
- 14 B 遮水シート
- 15 浸透トレンチ
- 20 ろ材カートリッジ
- 21 ろ材
- 25 低通水部
- 26 ステップ
- 30 道路舗装

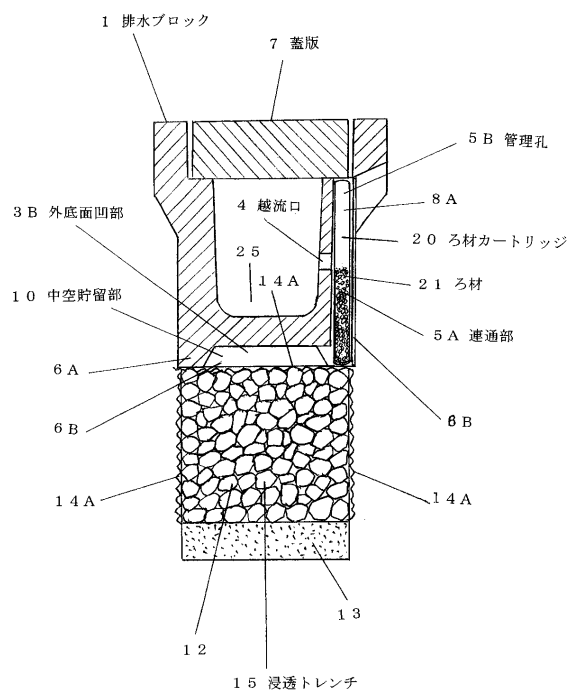
【図 1】



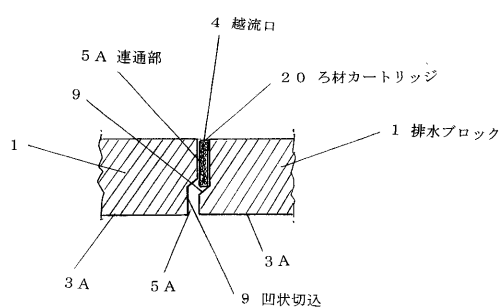
【図 2】



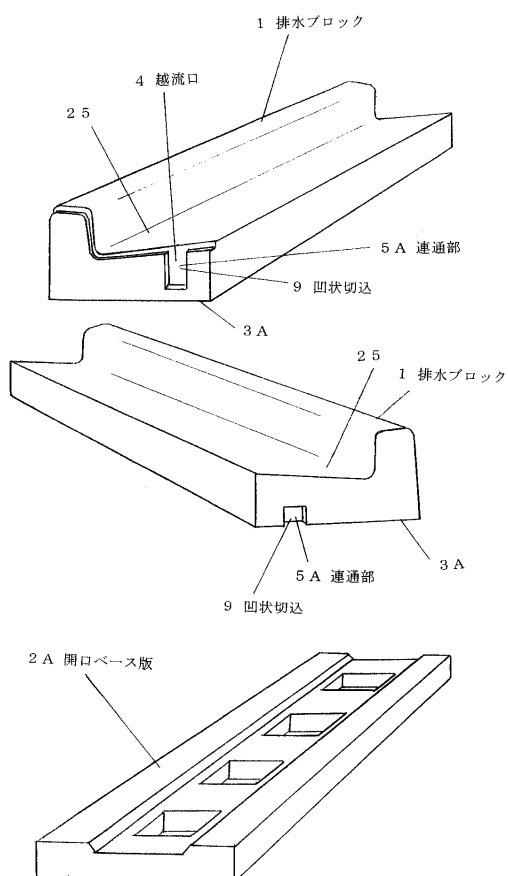
【図 5】



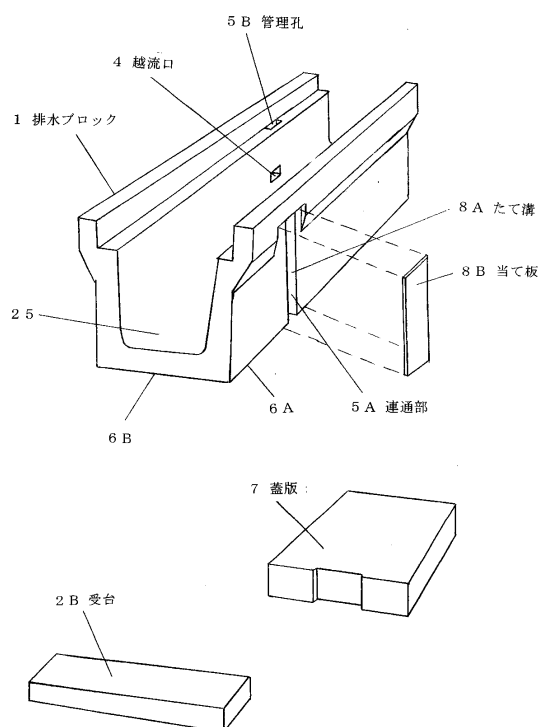
【図 4】



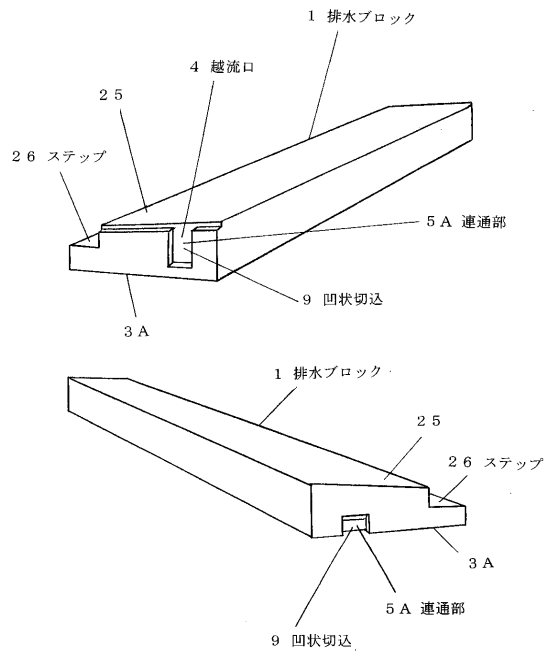
【図 6】



【图 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05-339978 (JP, A)
特開平06-146380 (JP, A)
特開平06-101265 (JP, A)
特開2000-064406 (JP, A)
実開平07-035587 (JP, U)
実開昭62-003883 (JP, U)
実開昭50-038626 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E03F 1/00 - 11/00